الإعجاز العلمى للقرآن الكريم

بين

الآيات القرآنية.. والنظريات العلمية

تأليف

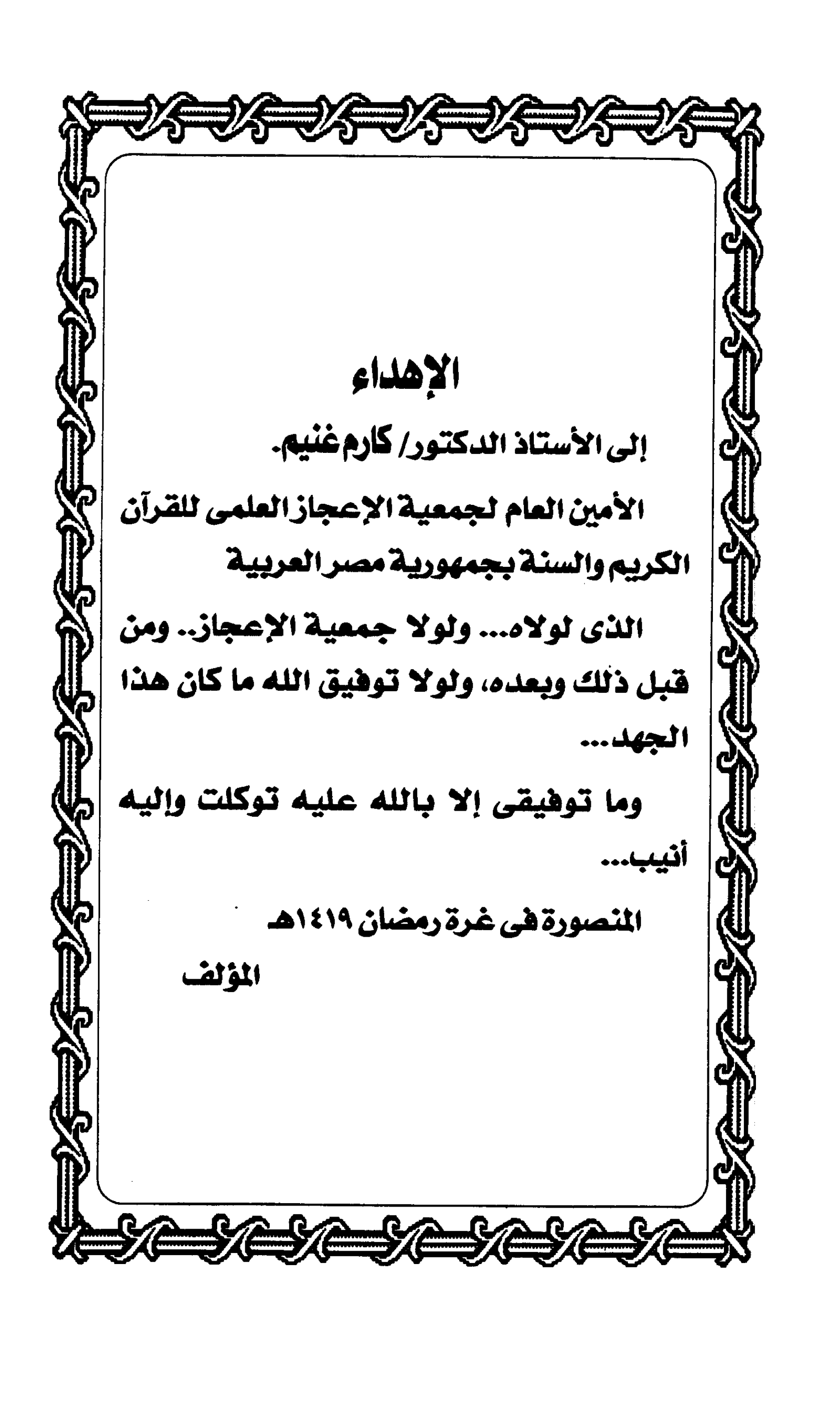
أحمد المرسى حسين جوهر

مدير عام إدارة غرب المنصورة التعليمية

مكتبة جزيرة الورد بالمنصورة

الطبعة الأولى
١٤٢١هـ - ٢٠٠٠م

مكتبة جزيرة الورد
المنصورة - تقاطع شارع الهادى، وعبد السلام عارف
تليفون: ٣٥٧٨٨٢



الإهداء

إلى الأستاذ الدكتور/ كارم غنيم.

الأمين العام لجمعية الإعجاز العلمى للقرآن الكريم والسنة بجمهورية مصر العربية

الذى لولاه... ولولا جمعية الإعجاز.. ومن قبل ذلك وبعده، ولولا توفيق الله ما كان هذا الجهد...

وما توفيقى إلا بالله عليه توكلت وإليه أنيب...

المنصورة فى غرة رمضان ١٤١٩هـ

المؤلف



بسم الله الرحمن الرحيم

تقديم

الحمد لله رب العالمين والصلاة والسلام على أشرف المرسلين سيدنا محمد . . وعلى آله وصحبه أجمعين.

وبعد . . فهذا بحث فى الظواهر الجغرافية بين الآيات القرآنية . . والنظريات العلمية .

ولما كان هذا العصر هو عصر العلم الذى لا يعترف إلا بالتجريب والفحص العلمى والذي لا يطمئن إلا للعقل والمعرفة . . وآيات الله فى كونه المنظور يجب أن تتطابق مع آياته فى كتابه المسطور فى الصدور ألا وهو القرآن الكريم . . . كان هذا البحث فى عجالة بمثابة مدخل علمى للإيمان حتى يؤمن الملحد . . ويهتدى المتشكك ويطمئن المؤمن.

** والجغرافية كلمة من اليونانية من (جيه) بمعنى أرض و(غرافو)، أى رسم ومعناها علم رسم الأرض ويضم فى دراسته الطبيعية ظواهرتضاريسية . . وأخرى مناخية . . وثالثة فلكية . . ورابعة بشرية . . ومن هنا فقد اقتصر هذا البحث المتواضع على بعض هذه الظواهر كنماذج.

وقد استخدمت فى بحثى المنهج التالى الذى تم الاتفاق عليه فى ندوة أقيمت فى الجمعية المصرية للإعجاز العلمى للقرآن والسنة وهو كالآتى:

* جمع الآيات القرآنية التى تعالج قضية واحدة.

* مراعاة تعدد معانى اللفظ الواحد لغوياً.

* مراعاة احتمال تعدد المعانى العلمية للآية الواحدة . .

* مراعاة خضوع التفسير لدلالات اللغة العربية المعجمية وقواعدها اللغوية والبلاغية.

* مراعاة عدم العدول عن الحقيقة إلى المجاز فى فهم الألفاظ كلما أمكن ذلك.

* التثبت من حقائق العلم .. وعدم إقحامها فى غير موضعها.

* الاستعانة بالتفاسير السابقة واستبعاد الخرافات منها .

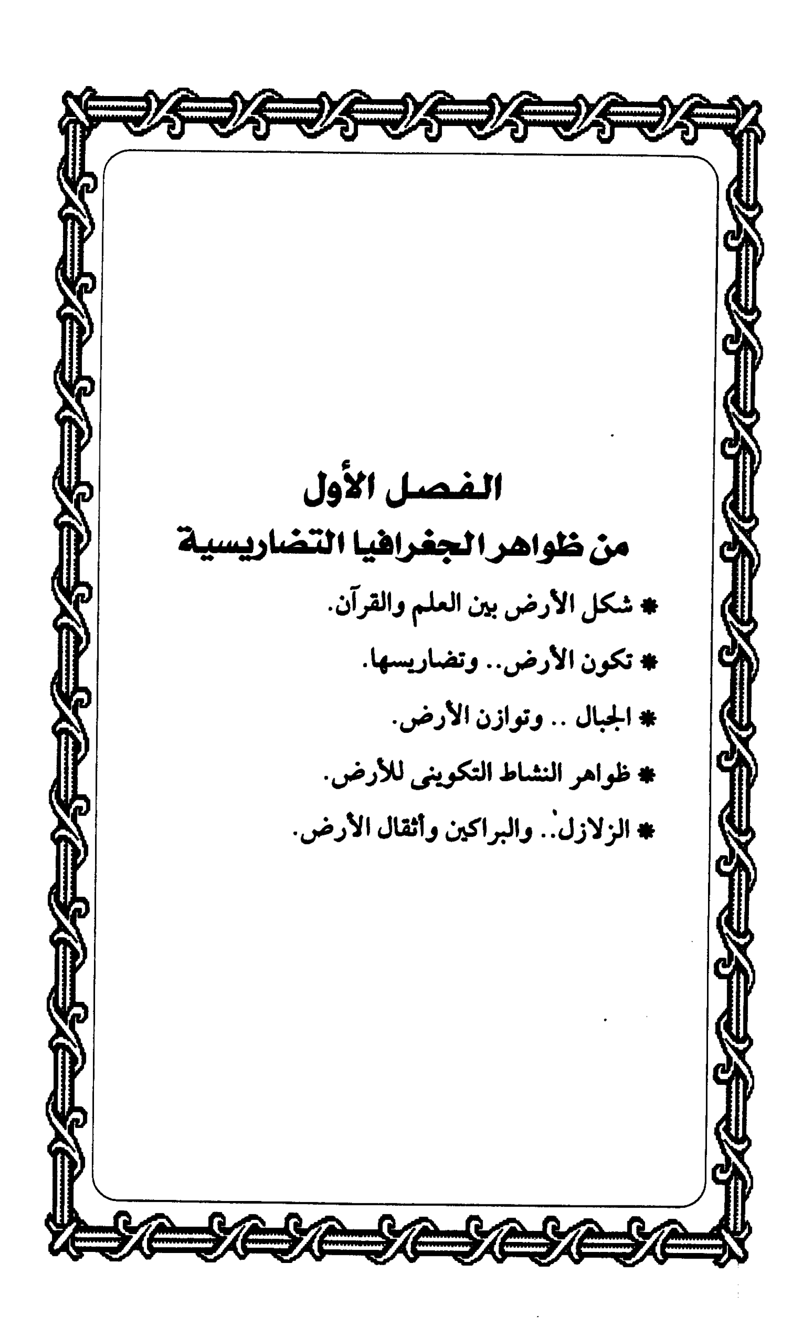
* عدم تعارض التفسير المقترح مع نص قرآنى آخر.

* مراعاة عظمة القرآن الكريم معجزاً ومحفوظاً ومهيمناً على الكتب السابقة، ومعياراً مطلقاً لرموز الكون.

* الاستعانة بتفسير القرآن للقرآن كلما تيسر ذلك .. لأنه يفسر بعضه بعضاً..

* التعارض والتناقض مستحيل بين القرآن فى آياته.. وبين الفطرة الكونية فى حقائقها.

وما توفيقى إلا بالله عليه توكلت وإليه أنيب..



الفصل الأول

من ظواهر الجغرافيا التضاريسية

* شكل الأرض بين العلم والقرآن.
* تكون الأرض.. وتضاريسها.
* الجبال .. وتوازن الأرض.
* ظواهر النشاط التكوينى للأرض.
* الزلازل.. والبراكين وأثقال الأرض.



الفصل الأول

من ظواهر الجغرافيا التضاريسية

١ـ ٥ شكل الأرض: بين القرآن والعلم

عبر القرآن عن مظاهر تضاريس القشرة الأرضية فى إشارات عامة. . نختار منها :ـ الأدلة القرآنية الآتية

* **الدليل الأول** فى سورة الرعد: حيث يقول الله تعالى: ﴿ وَهُوَ الَّذِي مَدَّ الأَرْضَ وجَعَلَ فِيهَا رَوَاسِيَ وَأَنْهَارًا﴾(١) .

* **الدليل الثانى** فى سورة الحجر ﴿ وَالأَرْضَ مَدَدْنَاهَا وَأَلْقَيْنَا فِيهَا رَوَاسِيَ وَأَنبَتْنَا فِيهَا من كُلِّ شَيْءٍ مَّوْزُونٍ﴾(٢) .

* **الدليل الثالث** فى سورة ق: ﴿وَالأَرْضَ مَدَدْنَاهَا وَأَلْقَيْنَا فِيهَا رَوَاسِيَ وَأَنبَتْنَا فِيهَا مِن كُلِّ زَوْجٍ بَهِيجٍ﴾(٣) .

* **الدليل الرابع** فى سورة نوح ﴿وَاللَّهُ جَعَلَ لَكُمُ الأَرْضَ بِسَاطًا . لِتَسْلُكُوا مِنْهَا سُبُلاً فِجَاجًا﴾(٤) .

* **الدليل الخامس** فى سورة الملك: ﴿هُوَ الَّذِي جَعَلَ لَكُمُ الأَرْضَ ذَلُولاً فَامْشُوا فِي مَنَاكِبِهَا وَكُلُوا مِن رِّزْقِهِ وَإِلَيْهِ النُّشُورُ﴾(٥) .

* **الدليل السادس** فى سورة البقرة ﴿ الَّذِي جَعَلَ لَكُمُ الأَرْضَ فِرَاشًا وَالسَّمَاءَ بِنَاءً وَأَنزَلَ مِنَ السَّمَاءِ مَاءً﴾(٦) .

* **الدليل السابع** فى سورة الذاريات ﴿وَالأَرْضَ فَرَشْنَاهَا فَنِعْمَ الْمَاهِدُونَ﴾ (٧) .

* فى سورة طه: ﴿ الَّذِي جَعَلَ لَكُمُ الأَرْضَ مَهْدًا وَسَلَكَ لَكُمْ فِيهَا سُبُلاً وَأَنزَلَ مِنَ السَّمَاءِ مَاءً﴾ (٨) .

---

(١) سورة الرعد: ٣ (٢) سورة الحجر: ١٩ (٣) سورة ق: ٧
(٤) سورة نوح: ١٩، ٢ (٥) سورة الملك: ١٥ (٦) سورة البقرة: ٢٢
(٧) سورة الذاريات ٤٨ (٨) سورة طه ٥٣

* فى سورة الغاشية : ﴿ أَفَلا يَنظُرُونَ إِلَى الإِبِلِ كَيْفَ خُلِقَتْ (١٧) وَإِلَى السَّمَاءِ كَيْفَ رُفِعَتْ (١٨) وَإِلَى الْجِبَالِ كَيْفَ نُصِبَتْ (١٩) وَإِلَى الأَرْضِ كَيْفَ سُطِحَتْ ﴾ (١).

* فى سورة النبأ ﴿أَلَمْ نَجْعَلِ الأَرْضَ مِهَادًا (٦) وَالْجِبَالَ أَوْتَادًا﴾(٢).

* فى سورة الأنبياء : ﴿وَجَعَلْنَا فِي الأَرْضِ رَوَاسِيَ أَن تَمِيدَ بِهِمْ وَجَعَلْنَا فِيهَا فِجَاجًا سُبُلاً لَّعَلَّهُمْ يَهْتَدُونَ﴾(٣).

* فى سورة لقمان : ﴿ خَلَقَ السَّمَوَاتِ بِغَيْرِ عَمَدٍ تَرَوْنَهَا وَأَلْقَىٰ فِي الأَرْضِ رَوَاسِيَ أَن تَمِيدَ بِكُمْ ﴾ (٤).

* فى سورة النحل : ﴿وَأَلْقَىٰ فِي الأَرْضِ رَوَاسِيَ أَن تَمِيدَ بِكُمْ وَأَنْهَارًا وَسُبُلاً لَّعَلَّكُمْ تَهْتَدُونَ﴾ (٥).

* فى سورة الرعد : ﴿ أَوَلَمْ يَرَوْا أَنَّا نَأْتِي الأَرْضَ نَنقُصُهَا مِنْ أَطْرَافِهَا وَاللَّهُ يَحْكُمُ لا مُعَقِّبَ لِحُكْمِهِ﴾(٦).

وكل هذه الآيات وغيرها تتحدث عن تضاريس قشرة الأرض ومعالمها من جبال مرتفعة وتلال وهضاب وأودية وأنهار وأخاديد عميقة

فماذا يقول المفسرون فى المد والبسط؟

قال جمهور المفسرين: المد بمعنى البسط.

وقال الزمخشرى: البسط توسيع سطح الشىء ونشره وجعله مستويا.

وقال الراغب: نشره وتوسيعه.. وقيل: الأصل فى المد أنه زيادة فى الطول فقط دون العرض كما فى الآية الكريمة ﴿ أَلَمْ تَرَ إِلَىٰ رَبِّكَ كَيْفَ مَدَّ الظِّلَّ﴾(٧).. وأما البسط فزيادة فى الطول والعرض، أو فى الأبعاد الثلاثة (الحجم) كما فى الآية ﴿كَبَاسِطِ كَفَّيْهِ إِلَى الْمَاءِ﴾(٨).

---

(١) سورة الغاشية: ١٧ - ٢٠. (٢) سورة النبأ: ٦، ٧. (٣) سورة الأنبياء: ٣١
(٤) لقمان: ١٠ (٥) سورة النحل: ١٥ (٦) سورة الرعد: ٤١.
(٧) سورة الفرقان: ٤٥ (٨) سورة الرعد: ١٤

والرواسى جمع راسى وهى الجبال. قال الشيخ محمد عبده فى تفسيره: الجبال لتثبيت الأرض ومنعها من الاهتزاز والاضطراب..

والسبل جمع سبيل، وهو الطريق السالك. (فجاج) جمع فج وهوكل فتح بين شيئين فهو فج أى مسلك بعيد غامض.

والفرش الذلول: الفرش بسط الثياب.. والذلول الشىء الموطأ السهل، والمعنى جعل الأرض مستوية تصلح للزرع والغرس.

المهد والمهاد: الفرش المهيأ للطفل.. (وتميد) من الميدان وهو الميل والانحراف.. (أوتادا) جمع وتد وهى العصى التى تدق في الأرض وتشد إليها الخيام (أطراف) قال الراغب: ومعناه جوانب الشىء ونهايته.. وفى العرف أطراف الشىء هى أبعد أجزائه من وسطه.

وفى إنقاص الأرض: قال بعضهم بموت العلماء والصلحاء والأصح أن يكون له وجهان محتملان.

أولاهما: إزالة أجزاء من مرتفعات سطحها اليابس ونقلها... وثانيهما: هبوط بعض الشواطىء تحت سطح الأرض وتغطيتها بالماء زمنا.

*** ولكن ما شكل الأرض تحديداً؟..**

يقول الشيخ الشعراوى: نحن نرى الأرض مبسوطة [1] أمامنا لا يظهر بها أى انحناء فى سطحها ولكن الله تعالى لم يقل أى أرض مبسوطة.. بل قال الأرض على إطلاقها، ومعنى ذلك أنك إذا وصلت إلى أى مكان يسمى أرضا فإنك تراها محدودة أى منبسطة.. ولا يمكن أن يحدث ذلك إلا إذا كانت الأرض كروية فهذا الشكل الهندسى الوحيد الذى يمكن أن تكون فيه الأرض محدودة فى كل بقاع العالم.. وتكون الآية ﴿وَالْأَرْضَ مَدَدْنَاهَا﴾[2] دليل على كروية الأرض.. وهذا هو الإعجاز القرآنى، حيث يأتى باللفظ الواحد ليناسب ظاهره الأشياء ويدل على حقيقتها الكونية [3].

والقرآن بنى على الإيجاز الجامع وسننه وتقوم على ذكر المبادئ والأسس

(١) الشعراوى: معجزة القرآن (كتاب اليوم) ص٨٩، ٩٠

(٢) سورة ق:٧

(٣) الشعراوى: الأدلة المادية على وجود الله ص٤٣

دون تفاصيل حثا على البحث والنظر فى المخلوقات.

* **ويكون المعنى الإجمالى كما يقول د/ حجازى:** أفلم ينظروا إلى الأرض كيف بسطها وكورها [١].. وأن الأرض المبسوطة أمامنا هى شكل كورة فهى كرة مسطحة مكورة.. مدت مداً عظيماً بعد تمام خلقها وأخبرنا العلم بإحداث تقلصات شديدة فى سطحها فى الماضى مرة أو مرات ونشأت عن ذلك الجبال.

فماذا يقول العلم فى ذلك؟

لقد توصل العلم أخيراً إلى حقيقة شكل الأرض.. ولم يكن التوصل إلى كروية الأرض أمراً ميسوراً، حيث ساد الاعتقاد بأنها مبسوطة وأطلق عليها اسم البسيطة.. واعتقد البعض بكرويتها وأنكر سطحيتها.. وآخرون آمنوا بسطحيتها وأنكروا كرويتها.

وتوقع الإغريق وعلماء المسلمين كروية الأرض بسبب بعض الظواهر الطبيعية الغير مباشرة مثل ظهور أعالى الأشياء قبل أسافلها فى كل من اليابس والماء.. ورؤية قمم الجبال الشاهقة من بعيد قبل سفوحها.. وغياب السفينة المسافرة عنَ راصدها قبل غياب شراعها.

وكلما ارتفع الإنسان عن سطح الأرض اتسعت دائرة الأفق وملاحظة شكل القوس الدائرى لظل الأرض على سطح القمر أثناء خسوفه [٢].

ومن قبل أجرى العالم (إيرانوسينس) المتوفى ١٩٤ ق.م تقريبا قياسات لقطر حجم الأرض من الإسكندرية حتى أسوان وبعمليات رياضية أمكن حساب محيط الأرض ووجده (٢٥ ألف) ميل وآمن بكروية الأرض.

ورغم ذلك تشكك البعض فى هذه الحقيقة حتى أكدتها رحلة ماجلان سنة ١٥١٩م.

والعلامة (نيوتن) عام ١٦٨٧م توقع بذكائه أن الأرض كروية منبعجة عند خط الإستواء.

ثم جاء عصر الفضاء وقام الطيار الروسى جاجارين بتصويرها وهو فى سفينة الفضاء فوستوك عام ١٩٦١ ووجدها كرة تسبح فى الفضاء..

---

(١) د/ حجازى. التفسير الواضح جـ٢٦ / ٢٧.

(٢) حنفى أحمد: التفسير العلمى للآيات الكونية ص٤١٤.

وتم المسح الشامل بالأقمار الصناعية لكوكب الأرض فاطمأنت القلوب لكرويتها ووجد أن قطرها ١٢٧٥٧ كم عند خط الاستواء بزيادة ٤٣ كم عن القطر عن القطبين مما يجعلها فى شكل بيضى تقريبا.

فما أعظمك يا أصدق القائلين ﴿ والأرض بعد ذلك دحاها ﴾[١] ﴿ والأرض وما طحاها ﴾[٢].

ودحا وطحا يحملان بسط الأرض وتوسيعها كما جاء فى تفسير ابن كثير.

وفى المعجم الوسيط (دَحا الشىء) بمعنى وسعه (وطحا الشىء) بمعنى دحاه وبسطه ووسعه وهذا يتفق مع﴿ والأرض مددناها ﴾[٣].. وفى سورة الرعد ﴿ وهو الذي مد الأرض ﴾[٤]..

ومن ثم فإن المعنى المقصود بـ (طحاها) يفيد التوسيع والمد.. وبذلك أجمع المفسرون على تفسير لفظ (دحا) بمعنى مد وبسط وأهملوا المعنى الآخر.

أ ـ دحا: بمعنى جعلها كالدحية وهى البيضة عموما.. وبيضة النعام أو مكانه على جهة الخصوص.. ولا زالت معظم البلاد العربية لا تعرف البيضة إلا باسم الدحية [٥].. وهذا أصدق وصف علمى لشكل الأرض.. بعد أن قرر العلماء أن قطبى الأرض مختلفان فى الصلابة.. وأن أحدهما أكثر سيولة من الآخر وبدوران الأرض حول نفسها يكون الصلب أكثر استدارة من الآخر.

ومن تصوير الأقمار الصناعية للأرض ١٩٥٨م وجد أنها أشبه بحبة الكمثرى وأن أقرب الأشكال إليها هو شكل البيضة وهو ما جاء به القرآن منذ أكثر من ١٤ قرنا (ودحا الشىء) يعبر عن الضغط على الشىء بقوة مما يفرده ويغير من شكله مثل قطعة الجبن التى يتم ترقيقها وتنفصل عن بعضها البعض كلما زاد الضغط عليها وتنكمش وتتواصل إذا خف الضغط عنها وهو نفس ما حدث للأرض بعد

---

(١) سورة النازعات: ٣٠. (٢) سورة الشمس: ٦

(٣) سورة ق: ٧. (٤) سورة الرعد: ٣. (٥) الله والعلم الحديث لنوفل ١٤٩

أن خلقها عز وجل فى قطعة واحدة دحاها وطحاها ومددها وسطحها وبسطها لتأخذ الشكل المناسب لاستقرار آدم وذريته.

* ب - ودحا: بمعنى (طحا) والطحو أصله الذهاب بالشىء، أى قذفه من مقره ثم مده وبسطه وتشكيله فيقال: طحا الكرة، أى رمى بها.. مما يدل على قذف الأرض من سديم الشمس منذ ٤,٦ مليار سنة ﴿ أَوَ لَمْ يَرَ الَّذِينَ كَفَرُوا أَنَّ السَّمَوَاتِ وَالأَرْضَ كَانَتَا رَتْقًا فَفَتَقْنَاهُمَا ﴾ [1].

* جـ - ودحا: بمعنى أزاح كما ورد فى اللغة .دحا المطر الحصى عن الأرض والإزاحة حركة بسرعة معينة، مما يدل علي دوران الأرض وليس سكونها كما يعتقد البعض... وهذا هو نفس الكلمة الإنجليزية Drift التى استخدمت فى التعبير عن النظرية الجغرافية الحديثة[2] نظرية تباعد القارات أو انتشارها التى قال بها (الفريد واجنر) عام١٩١٥م ومغزاها أن جميع القارات تحول دونها بحار واسعة[3].

وبذلك تكون جميع المعانى اللغوية للفعل (دحا) بمعنى مد وبسط ورمى وأزاح وجعلها كالبيضة... مع شكل الأرض وحركتها.. واستمرار المد كأنها بساط دليل هندسى على كروية الأرض لأنها لو كانت منبسطة لا غير لانتهى المد عند أطرافها.

وبهذا تكون كلمة (مددناها) تعطى معنى مزدوجا للانبساط والتكوير، وهذا ما يتفق مع لفظ (دحا) مما يدل على شيئين هما البسط مع الاتساع.. والتكوير في التكوين.. وهذا من عجائب إعجاز القرآن.. والآيات التى تثبت كروية الأرض كثيرة:

* في سورة الأعراف: ﴿ أَفَأَمِنَ أَهْلُ الْقُرَىٰ أَن يَأْتِيَهُم بَأْسُنَا بَيَاتًا وَهُمْ نَائِمُونَ ﴿٩٧﴾ أَوَ أَمِنَ أَهْلُ الْقُرَىٰ أَن يَأْتِيَهُم بَأْسُنَا ضُحًى وَهُمْ يَلْعَبُونَ ﴾[4].

والمعنى: أن أَمْرَ الله إذا أتى سيكون فى جزء من الأرض ليلا.. وفى جزء آخر

---

(١) سورة الأنبياء: ٣٠ (٢) الإسلام يتحدى / وحيد الدين خان ٢٠٨

(٣) نفس المرجع : ص٢٠٦ (٤) سورة الأعراف: ٩٧, ٩٨.

ضحى، فالليل والنهار موجودان إذن فى كل لحظة ولا يتأتى ذلك إلا إذا كانت الأرض كروية الشكل.

* **قال تعالى**: ﴿أَتَاهَا أَمْرُنَا لَيْلاً أَوْ نَهَارًا﴾ [1]، فالتعبير بحرف (أو) دليل على تزامن ظاهرتى الليل والنهار على الكرة الأرضية معاً فالجزء المراجه للشمس فيه نهار وغير الواجه للشمس فيه ليل فى اللحظه ذاتها.

* **وقال تعالى**: ﴿رَبُّ الْمَشْرِقَيْنِ وَرَبُّ الْمَغْرِبَيْنِ﴾[2]، فلو كانت الكرة الأرضية منبسطة لوجب أن يكون على سطحها شروق واحد وغروب واحد، فضوء الشمس ينتقل عبر خطوط الطول الوهمية للأرض وعددها ٣٦٠ خطا بمعدل ٤ دقائق لكل خط محدثا مشارق ومغارب على هذه الخطوط طوال (١٤٤٠/ ٦٠ ـ ٢٤ ساعة ومعنى ذلك تعاقب المشارق والمغارب فى الثانية الواحدة، مما يعنى انتقال لفظ الجلالة (الله أكبر) فى الأذان حول الكرة الأرضية وطوافه حولها بلا انقطاع طوال الأربع وعشرين ساعة وإلى يوم الساعة وهذا ما جاء.

* **قال تعالى**: ﴿فَلا أُقْسِمُ بِرَبِّ الْمَشَارِقِ وَالْمَغَارِبِ إِنَّا لَقَادِرُونَ ﴿٤٠﴾ عَلَىٰ أَن نُّبَدِّلَ خَيْرًا مِّنْهُمْ وَمَا نَحْنُ بِمَسْبُوقِينَ﴾[3].

* **قال تعالى**: ﴿يُكَوِّرُ اللَّيْلَ عَلَى النَّهَارِ وَيُكَوِّرُ النَّهَارَ عَلَى اللَّيْلِ﴾[4]. والفعل (يكور) يلف فى استدارة... وكوّر العمامة على رأسه، أى لفها، أى يلف الأرض الكروية على محورها فيتبادل الليل مع النهار متزامنين.

* **قال تعالى**: ﴿لا الشَّمْسُ يَنبَغِي لَهَا أَن تُدْرِكَ الْقَمَرَ وَلا اللَّيْلُ سَابِقُ النَّهَارِ﴾[5] وهذا رد على من قال أن الليل يسبق النهار، فهما موجودان على سطح الكرة الأرضية معاً ولا يتأتى ذلك إلا بكرويتها فيكون نصف الكرة مضيئا.. والنصف الآخر مظلما[6].

* **قال تعالى**: ﴿وَهُوَ الَّذِي جَعَلَ اللَّيْلَ وَالنَّهَارَ خِلْفَةً﴾[7] لها معنيان:

الأول أنهما خلقا معا فلم يسبق أحدهما الآخر وهذا تأكيد لكروية الأرض.

---

(١) يونس: ٢٤.
(٢) سورة الرحمن: ١٧.
(٣) سورة المعارج: ٤٠، ٤١.
(٤) سورة الزمر: ٥.
(٥) سورة يس. ٤٠.
(٦) الأدلة المادية للشعراوى ص ٤٤.
(٧) الفرقان: ٦٣.

والثاني: أن الأرض تدور حول نفسها . .وبذلك يتعاقب الليل والنهار.

*** قال تعالى: ﴿وَفِي الْأَرْضِ قِطَعٌ مُتَجَاوِرَاتٌ﴾**[1] .

فقد اكتشف حديثاً بالتصوير بالأقمار الصناعية أن سطح القشرة الأرضية يتصدع وهو مقسم إلى ألواح تحت البحار والمحيطات واليابسة. . والقطع المتجاورات لا يتوافر تجاورها إلا إذا كان سطح الأرض كرويا، لأنه لو كان مستويا لتجاورت كل القطع ما عدا القطع الموجودة فى أطراف السطح ولا يكون لها جوار، وبهذا فلابد من انحناء السطح حتى يحدث تجاور لجميع القطع دون استثناء. . وهذا يؤكد كروية الأرض بتجاور جميع ألواحها. . وأخطأ مَنْ فَهِمْ من الآية أنها تعنى تجاور الحقول والبساتين.

*** وقال تعالى: ﴿ وَأَذِّن فِي النَّاسِ بِالْحَجِّ يَأْتُوكَ رِجَالاً وَعَلَىٰ كُلِّ ضَامِرٍ يَأْتِينَ مِن كُلِّ فَجٍّ عَمِيقٍ﴾** [2] لو تدبرنا كلمة (عميق) يدل على كروية الأرض مما يدل على انحناء كل الطرق المؤدية إلى مكة مركز اليابسة كما جاء في بحث د/ محمد عوض (الكعبة مركز الأرض)[3] وما أكده القرآن **﴿ وَلِتُنذِرَ أُمَّ الْقُرَىٰ وَمَنْ حَوْلَهَا﴾**[4]. . وبالمسح اتضح (أن الكعبة سرة الأرض). . فلا عجب إذن أن يقترح أحد علماء باكستان من أن تكون مكة المكرمة بداية لخطوط الطول بدلا من خط جرينتش.

*** قال تعالى: ﴿ أَوَلَمْ يَرَوْا أَنَّا نَأْتِي الْأَرْضَ نَنقُصُهَا مِنْ أَطْرَافِهَا وَاللَّهُ يَحْكُمُ لا مُعَقِّبَ لِحُكْمِهِ﴾**[5]، وفى آية أخرى **﴿ أَفَهُمُ الْغَالِبُونَ﴾**[6].

والتعبير بالفعل المضارع هنا يفيد بأن الإنقاص مستمر فى كل عصر. . وقد فسرها البعض بزوال الأمم الكافرة ونصرة المسلمين .

والبعض قال بموت العلماء والصلحاء كما فسرها البعض بأكل البحر ونحره لكن ذلك يعوض بطرح بحر في مكان آخر. .مما لا يتفق معه المعنى الدقيق لهذه الآيات.

بينما يفسر العلم الحديث ذلك: بأن الأرض أخذت فى الانكماش بتوالى

---

(١) سورة الرعد: الآية: ٤ . (٢) سورة الحج: ٢٧ . (٣) مجلة الهلال أغسطس ١٩٥٣ .
(٤) سورة الأنعام: ٩٢. (٥) سورة الرعد : ٤١ . (٦) سورة الأنبياء: ٤٤ .

برودتها بعد انفصالها عن الشمس منذ ٤,٦ مليار سنة وحتى الآن . . وعندما تبرد تنكمش تدريجيا، وبسبب هذا الانكماش تحدث التواءات فى قشرتها فيسبب ذلك ضغطاً على الأرض فتخرج منه الحمم والصخور الملتهبة على شكل غازات تخرج بسرعة مندفعة كما فى البراكين تحت فعل الجاذبية الأرضية . . وانطلاق جزيئات الغازات إلى أعلى الجو تجعلها الجاذبية الأرضية تتلاشى حتى تصل إلى الصفر، هذا مايؤكده الدكتور/ محمد محمود إبراهيم أستاذ الجيولوجيا بجامعة القاهرة[١] .

ويقول: إن سرعة انطلاق جزيئات الغازات على فعل الجاذبية الأرضية فإن الجزيئات تخرج عن نطاق الجاذبية الأرضية فتغادر الجزيئات الأرض إلى غير رجعة . . وتذهب فى الفضاء الشاسع فى ملكوت السماوات[٢]، وعلى هذا فقدت الأرض من جوفها ـ وما زالت تفقد ـ غازات كثيرة، مثل الهيدروجين الطليق والهليوم، بينما الغازات الأكثر كثافة والأقل سرعة مثل الأكسجين وثانى أكسيد الكربون وبخار الماء والنتروجين، فقد ظلت فى الغلاف الجوى حول الأرض حتى الآن، بينما هذه الغازات المهاجرة من الأرض موجودة بنسبة كبيرة فى الشمس.

ولما كانت الأرض كروية فإن أطرافها تفلطحت عند القطبين وانبعجت عند خط الاستواء بسبب سرعة دورانها حول نفسها . . مما يعمل على هروب جزيئات الغازات والعناصر المحيطة بها وانطلاقها بقوة الطرد المركزية إلى الخارج حول خط الاستواء.

*** وتؤكد البحوث العلمية الدقيقة على كثير من هذه الحقائق والنتائج العلمية المستنبطة من معانى ألفاظ الآيات السابقة كالآتى:**

ـ استمرار انكماش سطح الأرض حتى الآن، امتدادا لأثر التبريد يقدره العلماء إلى ٣٠٠ كم . . ويمكن الكشف عن هذا بأجهزة الاستشعار عن بُعد وبالأقمار التى تستخدم حاليا لقياس الطبقات الحادثة فى قشرة الأرض كمحاولة للتنبؤ بالزلزال.

---

(١) فى كتابه إعجاز القرآن فى علم طبقات الأرض .

(٢) الله والعلم الحديث / نوفل ص ١٥٠ .

ـ الطغيان المستمر لمياه البحار والمحيطات على شواطئ اليابسة التى تعتبر حدوداً مرنة غير ثابتة قابلة للتغير نتيجة تراكم الرواسب والطفح البركانى فى قيعان البحار والمحيطات التى تفيدهُ: الآية﴿ وَالْبَحْرِ الْمَسْجُورِ ﴾(١) مما يؤدى لارتفاع القشرة الأرضية لهذه القيعان فيطغى البحر على اليابسة، علاوة على احتمال انصهار بعض المناطق الجليدية نتيجة ارتفاع الحرارة بسبب التلوث.

ـ تأثيرعوامل التعرية بإنقاص الأرض من أطرافها إلى أعلاها، فالجبال الشاهقة الشامخة ليست خالدة، حيث إن صخورها تتحطم وتتآكل بمرور الزمن بسبب المياه الجارية على سطوحها وتأثير الرياح الشديدة والزلازل القوية وعوامل التعرية، كما أن الغلاف الجوى المحيط بالكرة الأرضية يمثل أطرافاً لها تنطلق منه جزيئات الغازات إذا ما جاوزت قوة الجاذبية الأرضية بفعل عوامل النحت وانهيار الأجراف، مما أدى إلى تفرطح الأرض عن قطبيها كما سبق. .ولا يتعارض القول بكروية الأرض مع الآية﴿ وَإِلَى الأَرْضِ كَيْفَ سُطِحَتْ﴾(٢)، اى بسطت فهى منبسطة كما نراها لأن الانحناء نحن لا نشعر به. . ولامع ما جاء فى الخبر عن عبد الله بن سلام عن خلق الأرض. وهكذا جاء القران بلفظ بسيط لا يصدم الذين عاصروا نزوله. .على قدر عقولهم. .ثم فسر بعد ذلك للأجيال. .كل جيل حسب مبلغه من العلم عطاءٌ مستمرا لا يقف عند أى عصر وصدق الله ﴿سَنُرِيهِمْ آيَاتِنَا فِي الآفَاقِ وَفِي أَنفُسِهِمْ حَتَّىٰ يَتَبَيَّنَ لَهُمْ أَنَّهُ الْحَقُّ﴾(٣). .

*****

(١) سورة الطور:٦.
(٢) سورة الغاشية: ٢٠
(٣) سورة فصلت: ٥٣.

(٢) تكون الأرض..وتضاريسها

ـ والسؤال هنا هو: كيف ومتى تم دَحْوَ هذه الأرض؟ وكيف نشأت؟

* قال تعالى: ﴿ أَوَ لَمْ يَرَ الَّذِينَ كَفَرُوا أَنَّ السَّمَوَاتِ وَالأَرْضَ كَانَتَا رَتْقًا فَفَتَقْنَاهُمَا وَجَعَلْنَا مِنَ الْمَاءِ كُلَّ شَيْءٍ حَيٍّ﴾[١]

يقول المفسرون: أو لم يعلم المشركون والكفار عن طريق أهل الكتاب وكتبهم ﴿ أَنَّ السَّمَوَاتِ وَالأَرْضَ كَانَتَا رَتْقًا فَفَتَقْنَاهُمَا﴾ أى كانتا شيئا واحدا ملتحما ففتقناهما وفصلنا بينهما. .(الرتق) معناه السد. . والالتحام(والفتق) معناه الشق والفصل.

قال الرازى بهذا. . وزاد احتمالاً ثانياً أن كلا من السماوات والأرض كانتا شيئا واحدا ملتحما ومنفصلا عن الآخر، ثم فتق الله تعالى السماء إلى سبع سماوات والأرض إلى سبع أرضين. . . وهناك تأويلات أخرى لظاهر الآية.

* قال تعالى: ﴿ الَّذِي خَلَقَ السَّمَوَاتِ وَالأَرْضَ وَمَا بَيْنَهُمَا فِي سِتَّةِ أَيَّامٍ ثُمَّ اسْتَوَىٰ عَلَى الْعَرْشِ الرَّحْمَنُ﴾[٢] واستوى بمعنى قصد تنبيه ليس معنى الفعل (قصد) وإنما استواء يليق بذاته تعالى لأن الفعل (استوى) تعدى بـ على أما إذا تعدى الفعل بـ إلى يكون بمعنى قصد «ثم استوى إلى السماء» كما فى الآية هنا.

* قال تعالى: ﴿ وَلَقَدْ خَلَقْنَا السَّمَوَاتِ وَالأَرْضَ وَمَا بَيْنَهُمَا فِي سِتَّةِ أَيَّامٍ وَمَا مَسَّنَا مِن لُّغُوبٍ﴾[٣]، أى تعب أو نصب.

* وقال تعالى: ﴿ قُلْ أَئِنَّكُمْ لَتَكْفُرُونَ بِالَّذِي خَلَقَ الأَرْضَ فِي يَوْمَيْنِ وَتَجْعَلُونَ لَهُ أَندَادًا ذَلِكَ رَبُّ الْعَالَمِينَ. وَجَعَلَ فِيهَا رَوَاسِيَ مِن فَوْقِهَا وَبَارَكَ فِيهَا وَقَدَّرَ فِيهَا أَقْوَاتَهَا فِي أَرْبَعَةِ أَيَّامٍ سَوَاءً لِّلسَّائِلِينَ. ثُمَّ اسْتَوَىٰ إِلَى السَّمَاءِ وَهِيَ دُخَانٌ فَقَالَ لَهَا وَلِلأَرْضِ ائْتِيَا طَوْعًا أَوْ كَرْهًا قَالَتَا أَتَيْنَا طَائِعِينَ. فَقَضَاهُنَّ سَبْعَ سَمَوَاتٍ فِي يَوْمَيْنِ وَأَوْحَىٰ فِي كُلِّ سَمَاءٍ أَمْرَهَا وَزَيَّنَّا السَّمَاءَ الدُّنْيَا بِمَصَابِيحَ وَحِفْظًا﴾[٤].

---

(١) سورة الأنبياء: ٣٠.
(٢) سورة الفرقان: ٥٩.
(٣) سورة ق : ٣٨.
(٤) سورة فصلت: ٩ ـ ١٢.

* **ويقول المفسرون**:(خلق) بمعنى قدر، والجمهور فسرها بمعنى أوجد جرم الأرض. .(ويومين) من أيام الدنيا، وقيل فى زمنين أو واقعتين أو نوبتين ـ كما قال أبو السعود:(ورواسى) جمع راسية وهى الثوابت، والمقصود منها الجبال (وبارك) كثير خيرها وبركتها﴿ **وَقَدَّرَ فِيهَا أَقْوَاتَهَا فِي أَرْبَعَةِ أَيَّامٍ**﴾[1] بما فيهم يومى الخلق.

وقرّب الشيخ الشعراوى الفكرة للأذهان بشخص يقول: قطعت المسافة من القاهرة إلى الإسكندرية بالقطار فى حوالى ٢,٥ ساعة،وما بين القاهرة وطنطا فى ساعة. .فيكون الزمن من القاهر لطنطا فالإسكندرية جميعا هو كما هو ٢,٥ ساعة[2] .

وقد اعتبر المستشرقون ما جاء بالآية تعارضًا وخطأ ـ حاشا لله ـ حيث المجموع ثمانية أيام. .بينما القرآن قرر أن خلق السماوات والأرض فى ستة أيام فى آيات كثيرة أخرى.

* **لكنا نؤكد فهمنا الصحيح للآيات**:بأن مجمل تاريخ نشأة الكون تم فى ستة أيام أو فى ستة حقب أو على ست مراحل أو أدوار. .و كل هذا لا يتعارض مع آيات القرآن، حيث خلق الله الأرض فى يومين من هذه الأيام ثم أتم خلقها وجعل فيها رواسى.وقدر أقوات الكائنات الحية وكل من يسأله ويطلب منه الرزق فى يومين آخرين بمجموع أربعة أيام أو مراحل﴿ **ثُمَّ اسْتَوَى إِلَى السَّمَاءِ وَهِيَ دُخَانٌ**﴾[3] أى لا تماسك لها بمعنى قصد إليها دون غيرها لتسويتها بتناسب وإحكام. .وتعلقت إرادته تعلقا فعليا بإيجاد السماوات وأجرامها. .كما تصلبت قشرة الأرض﴿ **فَقَضَاهُنَّ سَبْعَ سَمَوَاتٍ فِي يَوْمَيْنِ**﴾[4] ومعهن سبع أرضين. .كما فى قوله تعالى. .

* ﴿ **اللَّهُ الَّذِي خَلَقَ سَبْعَ سَمَوَاتٍ وَمِنَ الأَرْضِ مِثْلَهُنَّ يَتَنَزَّلُ الأَمْرُ بَيْنَهُنَّ**﴾[5].

(وقضاهن) فى الآية السابقة، أى أبدعهن وأتم خلقهن(وأوحى) هنا كناية عن الخلق والتسخير.

---

(١) سورة فصلت: ١ (٢) معجزة القرآن للشعراوى ص٧٠. (٣) سورة فصلت ١١
(٤)سورة فصلت: ١٢ (٥) سورة الطلاق :١٢

* وقد بين القرآن: الترتيب الصحيح للخلق﴿ أَأَنتُمْ أَشَدُّ خَلْقًا أَمِ السَّمَاءُ بَنَاهَا. رَفَعَ سَمْكَهَا فَسَوَّاهَا. وَأَغْطَشَ لَيْلَهَا وَأَخْرَجَ ضُحَاهَا. وَالْأَرْضَ بَعْدَ ذَٰلِكَ دَحَاهَا. أَخْرَجَ مِنْهَا مَاءَهَا وَمَرْعَاهَا. وَالْجِبَالَ أَرْسَاهَا. مَتَاعًا لَّكُمْ وَلِأَنْعَامِكُمْ﴾(1).

* ويقول المفسرون فى ذلك: ﴿رَفَعَ سَمْكَهَا﴾ النازعات: ٢٨ أى جعل سمكها ثخينا ﴿ وَأَغْطَشَ لَيْلَهَا﴾ أى جعله مظلما.

﴿وَأَخْرَجَ ضُحَاهَا﴾ قيل: أى إيجاد الليل والنهار، (فالضحى) هو ضوء الشمس عند امتداد النهار فى وقت الضحى.

* ونخرج من الآيات السابقة بالمفاهيم القرآنية الآتية:

- خلق الله جرم الأرض من الشمس أو السديم الدخانى الأول فى زمنين مجهولين. . (يومين) كما أطلق عليهما القرآن.

- فى اليوم الأول منهما وهو الحقبة التى أوحى الله فيها لانفصال(2) جزء من الشمس أو السديم الأول(حديث الفتق) والذى صار فيما بعد أرضنا.

وفى اليوم الثانى وهو الحقبة التى تم فيها تبريد هذا الجزء المنفصل فصارت له قشرة صلبة ثم خلق الله الجبال والهضاب والمنخفضات وصاحب ذلك زلازل مروعة وبراكين وخروج بخار ماء لما بردت ثم تكثفه وتحوله إلى ماء غزير فى الأحواض المحيطة الكبرى حتى تصلح لاستقبال الحياة ﴿ ثُمَّ اسْتَوَىٰ إِلَى السَّمَاءِ وَهِيَ دُخَانٌ... فَقَضَاهُنَّ سَبْعَ سَمَاوَاتٍ﴾(3).

ذلك أن السماوات والأرض قد انقادت للأمر الإلهى بيسر وسهولة مما جعل التصرف الظاهرفيها وكأنه حاصل من ذاتها لا بتوجيه من خارجها لطبع فيها فالطوع هو انقياد و الكرة عكسه، وكل هذا مجرد تصور لعملية الخلق واستنباط عقلي محض من الآيات والحقيقة﴿ مَّا أَشْهَدتُّهُمْ خَلْقَ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ وَلَا خَلْقَ أَنفُسِهِمْ وَمَا كُنتُ مُتَّخِذَ الْمُضِلِّينَ عَضُدًا﴾(4).

---

(1) سورة النازعات : ٢٧ - ٣٣.

(2) إعجاز القران فى علم طبقات الأرض د/ محمد محمود إبراهيم.

(3) سورة فصلت: ١١، ١٢.

(4) سورة الكهف :٥١.

وقد أخطأ المفسرون الذين اعتبروا أيام الخلق ستة أيام كأيام الأسبوع حسب ما جاء فى العهد القديم.

*** ويذهب المفسرون فى ترتيب خلق السماء والأرض إلى ثلاثة مذاهب:**

*** المذهب الأول:** يقول أن الأرض خلقت قبل السماء وأن معنى ﴿وَالأَرْضَ بَعْدَ ذَلِكَ دَحَاهَا﴾ النازعات: ٣٠ ليس المقصود منه البعدية الزمنية بل البعدية الذكرية.

*** المذهب الثانى:** وهو الشائع بين الجمهور، ويرى أن جرم الأرض خلق أولا ثم خلقت السماء ثم أكمل الله خلق الأرض بالدحو.

*** والمذهب الثالث:** ومنهم الإمام الرازى، ويرى أن خلق السماء مقدم على خلق الأرض.

وقد وضع العلماء لتفسير وجود الأرض عدة نظريات نذكر منها:

***(نظرية التصادم) لإيفون الفرنسى عام ١٧٦١م:** حيث افترض أن أصل المجموعة الشمسية يرجع فى تكوينه إلى تصادم عنيف قديم حدث بين الشمس وجرم كبير من أجرام السماء.. ربما نيزك كبير نتج عن.. أن هذا التصادم، تطايرت أجزاء من جسم الشمس انطلق بعضها فى الفضاء والآخر وقع فى نطاق جاذبية الشمس وأخذ بدور حولها على أبعاد مختلفة.. فكونت هذه الأجزاء بمضى الوقت (الكواكب) بعد أن انخفضت درجات حرارة أسطحها الخارجية.. لكنه للأسف ثبت أن أغلب النيازك لا قيمة لها من حيث الوزن والتكوين، كما أنها تحترق عادة عند دخولها جو الأرض.

وقد سادت(**نظرية السديم**) للعالم لابلاس عام ١٧٩٦م: تفترض أن الأرض والشمس والسماء وأجرامها إنما كانت سديما هائلا «أى سحابة هائلة من الغازات» انفصلت منه الكواكب نتيجة انفجار تحت تأثير القوة المركزية الناتجة عن الدورات وقد استقر العلماء على أن السديم عبارة عن غاز عالق بين مواد صلبة[1] حتى أوضح(ماكسويل) أن حركة دوران الكواكب تبلغ فى مجموعها ٤٩ ضعف حركة دوران الشمس نفسها، بينما مجموع مادتها لا يتعدى جزءا من ٧٠٠ جزء من كتلة الشمس فكيف يمكن للحلقات الغازية التى انفصلت من الشمس أن تصبح على

(١) الإعجاز العلمى د. عبد العليم خضر ص٧٧.

هذا القدر من حركة الدوران.

أما نظرية المد(للعالم جيمس جينس): فتفترض اقتراب نجم كبير من الشمس تدفقت فى اتجاهه مواد الشمس الغازية. وانفصالها عن الشمس وانطلاقها فى اتجاه النجم الذى كان قد تباعد فاستقرت على أبعاد من الشمس هى مداراتها الحالية أخذت تبرد تدريجيا مكونة الكواكب المختلفة، ومن بينها الأرض وتسمى (نظرية النجم الزائر) غير أنه اتضح أن افتراض وجود نجم على مقربة من الشمس يعتبر من المصادفات التى لا مبرر لها علميا، كما اتضح الاختلاف التام بين مكونات مادة الكواكب ذات العناصر الخفيفة والثقيلة مع مادة الشمس التى يغلب عليها الهيدروجين والهيليوم.

وفى الفترة الأخيرة نادى(الفردهيل) بنظرية حديثة: تفترض أن الأرض وبقية كواكب المجموعة الشمسية نشأت نتيجة تكاثف غازات ملتهبة لكثير من العناصر التى كانت داخل نجم عملاق براق يتبع الشمس ثم انفجر مكونا المجموعة الشمسية.

وهذا معناه أن المجموعة الشمسية ليست جزءاً من الشمس ولكنها جزء من نجم آخر انفجر، ويدلل على ذلك بأن انفجار النجوم ظاهرة ملموسة حيث ينفجر نجم عملاق كل ٢٠ ـ ٣٠ سنة.

ويتبع هذا الانفجار تكون سحب جبارة من الغازات الملتهبة تسبح فى الفضاء بسرعة تبلغ ملايين الأميال فى الساعة.

وقد تم طبخ جميع الذرات بما فيها ذرات الأرض والسماوات كلها من الدخان الكونى وهذه هى مرحلة إعداد المواد الخام كمرحلة أولى.

ثم بدأ تشكيل السماوات والأرض السبع كأجرام سماوية من الدخان والظلام الدامس على هيئة نجوم وكواكب وأقمار فى مرحلة سديمية جديدة بدأ فيها توليد الطاقة فى الأفران النووية للنجوم وخروج الضوء منها وسط ظلام الفضاء بحيث أصبحت هذه المصابيح زينة للسماء فى هذه المرحلة الثانية. ثم بدأ تصلب(دحو) القشرة الأرضية بعد طحوها أى (قذفها) كسديم مشتعل من فوهة الدخان فى السماء كمرحلة ثالثة.

وأخيرا، بدأت الأرض بعد ذلك فى حالة منصهرة لينة كالعجينة ساعد على تشكيلها على هيئتها الكروية القريبة من شكل الدحة (البيضة) وبمجرد بدء تَجَمُّد أى: (تصلب قشرتها) بدأ بذلك العمر الفسيولوجى للأرض.

وهكذا فهذه النظريات فى تطور مستمر حسب ما يصل إليه العلم من معلومات عن خواص الأجسام المختلفة وصدق الله العظيم: ﴿ مَّا أَشْهَدتُّهُمْ خَلْقَ السَّمَوَاتِ وَالأَرْضِ وَلا خَلْقَ أَنفُسِهِمْ وَمَا كُنتُ مُتَّخِذَ الْمُضِلِّينَ عَضُدًا﴾ [الكهف: ٥١].

* وقد استخدم علماء الجيولوجيا أكثر من وسيلة فى تحديد عمر الأرض فاستخدم بكربل ١٧٩٦م: تقدير عدد الأحقاب الجيولوجية بناء على ما تحتويه من حفريات استنادا إلى آراء جيمس هانون فى كتابه (نظرية الأرض).

وخرج علينا (كلفن) أن الأرض تشكلت منذ أربعمائة مليون سنة وما لبث أن تعرضت نظريته للنقد. .ثم استخدم العلماء العناصر المشعة وسلاسل تفككها فى تحاليل الصخور على يد ردوفورد بولتورد، حيث استخدما الرصاص المشع فى ذلك ووضحت نتائجهما أن عمر الأرض يبلغ مليار سنة تقريبا وتفيد التقنيات الراهنة أن أقدم الصخور على الأرض تشكلت منذ ٣,٨ مليار سنة، وهذا يؤرخ بالطبع للقشرة الأرضية العلوية وليس لباطنها.

ولقد حدد باترسون عام ١٩٥٥ عمر النظام الشمسى بنظام النيازك وتعطى أحدث القياسات التى أجريت على النيازك أن التقديرات الأولية لعمر الأرض ٤,٥ مليار سنة[١].

ـ وقال تعالى فى سورة الأعلى: ﴿سَبِّحِ اسْمَ رَبِّكَ الأَعْلَى. الَّذِي خَلَقَ فَسَوَّى .وَالَّذِي قَدَّرَ فَهَدَى . وَالَّذِي أَخْرَجَ الْمَرْعَى . فَجَعَلَهُ غُثَاءً أَحْوَى﴾[٢].

والغثاء هو اليابس الصلب والأحوى هو اللون الأخضر المائل إلى السواد.

وقد فصلت هذه الآيات حقبة من التاريخ الجيولوجى قبل خلق الإنسان. . .وقد أوضح العلم دقة ما جاء به القرآن. .فقد دلت الأبحاث العلمية على أنه لما انفصلت هذه الكتلة الملتهبة من الشمس جعلت تدور فى الفضاء أجيالاً متعددة وتبعا لذلك أخذت تنخفض حرارتها تدريجيا. .وبعد أن كانت كتلة من الغاز

---

(١) الوعى الإسلامى العدد ٣٥١ ص٤٧ ـ ٤٩: تقدير عمر الأرض بين الأمس واليوم د/ ماهر طه خليل.
(٢) سورة الأعلى: ١، ٥.

الملتهب أصبحت كرة من النار السائلة تغلى وتضطرم ثم برد الغلاف الخارجى ليتجمد نوعا، أما البخار الملتهب الدائم المتصاعد من الأرض. فإنه بملامسته للفضاء المحيط بالأرض وهو بارد نوعا. والفضاء البعيد وهو بارد أكثر تحول إلى سحب كثيفة. ثم إلي سيولة مدمرة فخلصت الأرض التى استدارت نوعا ما من السحب الكثيفة التى كانت تغلفها[1].

وبدأت أشعة مهتزة ضئيلة من الشمس تنتشر على وجه الأرض المقابل للشمس. ثم ازداد النهار وضوحا. وبدأت الظواهر الطبيعية من العواصف التى تعصف فوق المياه وأخذت والزلازل والبراكين المروعة تنتاب الأرض عدة آلاف من السنين؛ مما أدى إلى ارتفاع القشرة الأرضية عن سطح البحر فى بعض الجهات فتكونت القارات العظيمة. وظهرت سلاسل الجبال.

وهبت الرياح الهوجاء مئات السنين فدفعت بالأمواج فنحتت السواحل وشكلتها وتجمعت مياه الأمطار الغزيرة فى الوديان وجرت لتكون الأنهار وهكذا.. خلق الله الأرض فسواها.. أخرج منها ماءها ومرعاها.. والجبال أرساها وتنوعت صور الحياة النباتية التى غطت سطح الأرض دون أن يزرعها الإنسان. ثم الحياة الحيوانية. أخذت فى الظهور اقتلعت الرياح والعواصف النباتات والأشجار وتحللت لتكون تربة خصبة صالحة للزراعة. وتكرر ذلك آلاف السنين والقرون وازدادت كثافة هذه النباتات المتحللة وازداد سمك ما يعلوها من الطين فأحالها كتلة صلبة وازداد لونها قتاما حتى أصبحت مادة شبه صخرية سوداء ظلت مغمورة فى باطن الأرض سنين عديدة حتى اكتشفها الإنسان واستعملها وقودا سماه فحماً.

أليس ذلك ما يقول به القرآن: ﴿ وَالَّذِي قَدَّرَ فَهَدَىٰ ۝٣ وَالَّذِي أَخْرَجَ الْمَرْعَىٰ ۝٤ فَجَعَلَهُ غُثَاءً أَحْوَىٰ ﴾[2].

وبفحص الفحم اتضح أن هذه المراعى التى كونتها نبتت من حوالى ٢٥٠ مليون سنة واستمر مطموراً ٣٥ مليون سنة.

- وإذا ما أخذنا قطاعا فى الأرض وجدناها تتكون من القشرة السطحية وكتلة باطنية معدنية شديدة الحرارة تشغل الجزء الأكبر من كيان الأرض حجما ووزنا. وغلاف صخرى غير مستو محيط بالكتلة الباطنية فبعض أجزائه مرتفع وتتكون منه القارات وبعضه منخفض وهو عبارة عن قيعان المحيطات.

(١) القرآن الحديث لنوفل ص٨٤ - ٨٦ (٢) سورة الأعلى: ٣ - ٥.

أما الغلاف الأكبر فيتكون من عدة أغلفة من الخارج إلى الداخل وأولها الغلاف المائى ويشمل المسطحات المائية من المحيطات والبحار وخلافها. ثم الغلاف اليابس... ثم الغلاف الباطنى.. وهو جوف الأرض.

- أما سطح الأرض فليس كله مستويا، بل إنه مضرس(أى كالأضراس فيه مرتفعات ومنخفضات).

وتشمل المرتفعات الجبال التى يزيد ارتفاعها عن ١٠٠٠ متر ولها قمم شاهقة وقد توجد متصلة مع بعضها البعض مكونة سلاسل جبلية وقد تعلوها الثلوج. أما الهضاب فلا يزيد ارتفاعها عن ٥٠٠ متر والتلال فهى أقل من سابقيتها ارتفاعاً. وتعرف تلك المرتفعات بالتضاريس الموجبة.. أما المنخفضات فتشمل السهول وهى أراضى منبسطة تصلح للزراعة والعمران ولا يرتفع مستواها عن ٥٠٠ متر.. والوديان وهى أراضى مستطيلة وضيقة وتحف بها المرتفعات على جانبيها ومنها أودية الأنهار. والأودية الجافة التى قد تصيبها السيول ثم تجف.. والبحار والمحيطات والبحيرات وتعرف بالتضاريس السالبة[١]..

* قال تعالى: ﴿ وَتَرَى الْأَرْضَ هَامِدَةً فَإِذَا أَنزَلْنَا عَلَيْهَا الْمَاءَ اهْتَزَّتْ وَرَبَتْ وَأَنبَتَتْ مِن كُلِّ زَوْجٍ بَهِيجٍ ﴾[٢].

لم يعرف إلا أخيرا أن الأرض مهما اختلفت أنواعها فلها مسام يتخللها الهواء وأن نزول الماء على الأرض يدفع الهواء أمامه ويحل محله.

وقد عرف أنه عند امتلاء مسام الأرض بالماء تتحرك جزيئات الطين بقوة دفع الماء فى المسام، فكأن الأرض إذا ما نزل عليها الماء تحركت وزادت فى الحجم فتهتز الأرض لذلك والاهتزاز هو الحركة.. وتربو أى يزيد حجمها بعد أن نزل الماء عليها فنبت الزرع[٣]، حيث تتيح لجذور النباتات من اختراق التربة والتعمق فيها وامتصاص الماء.

ويؤكد ذلك الآيتان﴿ أَوَلَمْ يَرَوْا إِلَى الْأَرْضِ كَمْ أَنبَتْنَا فِيهَا مِن كُلِّ زَوْجٍ كَرِيمٍ ﴾[٤].

---

(١) احمد موسى/ أسس الجغرافيا الطبيعية ص ٣٥ - ٣٧.
(٢) سورة الحج: ٥
(٣) القرآن والعلم الحديث لنوفل ص ٩٢، ٩٣
(٤) الشعراء: ٧

﴿ وَأَنزَلْنَا مِنَ السَّمَاءِ مَاءً فَأَنْبَتْنَا فِيهَا مِن كُلِّ زَوْجٍ كَرِيمٍ ﴾[1]

وفى الآية الكريمة: ﴿ وَفِي الأَرْضِ قِطَعٌ مُتَجَاوِرَاتٌ ﴾ [2].

فسرها العلم الحديث بأن العالم كان قطعة واحدة تفتت عن بعضها البعض وتغير شكلها على مر الزمان لتكون القارات المعروفة حاليا.

وقد تم مؤخرا اكتشاف حفريات فى جنوب الكرة الأرضية لفصيلة حيوان ثديى له منقار كالبطة وبيض كالطيور(ويسمى البلايتوس) المعروف حاليا فى منطقة ياتوجونيا بأستراليا، مما يؤكد أن هذا الحيوان كان موجودا عندما كانت قارتا أستراليا وأمريكا الجنوبية متلاصقتين لجزء من القارة الكبرى المعروفة (جوندوانا) التى يؤرخ العلماء ظهورها قبل ٦٠٠ مليون سنه، كما أشار فرنسيس بيكون عام ١٦٢٠م إلى ما لاحظه من وجود تطابق بين خط الساحل الشرقى لأمريكة الجنوبية وخط الساحل الغربى لأفريقية مما يؤكد أنهما كانتا ملتحمتين ثم انفصلتا.

وفى عام ١٩١٥م وضع العالم الألمانى (الفريد ويجتر) نظرية انتشار أو ابتعاد القارات التى تقول بأن الأرض فى عالمنا المكون حاليا من سبع قارات كانت ملتحمة ببعضها البعض قبل ٢٥٠ مليون سنة ثم بدأت الانفصال قبل ١٠٠ مليون سنة تقريبا.

وأكد ذلك بدليلين أحدهما التطابق بين قارتى أفريقيا وأمريكا الجنوبية خاصة فى الحواف القارية أكثر من الخط الساحلى.

* وبالتالى: تشابه نوع الصخور فى العصور نفسها ووجود عديد من النباتات والمخلوقات التى تشترك فى الأصل نفسه كالقرود والأسماك.. وأكد (رونالدجود) ذلك بوجود نباتات متماثلة فى مختلف قارات العالم وقال ولا يمكننا أن نسلم بذلك إلا إذا كانت هذه الأرض متصلة ببعضها البعض فى وقت من الأوقات[3].

وقد سجل العلماء بعد الحرب العالمية الثانية التحرك فى القشرة الأرضية بفعل الزلازل... والبراكين... والجاذبية الأرضية مما كان سببا فى تكون الجزر والجبال الجديدة.. وأن القشرة الأرضية السميكة والباردة تغطى تحت القارات الأكثر قدرة

---

(١) سورة لقمان ١٠. (٢) سورة الرعد: ٤.

(٣) الإسلام يتحدى / وحيد الدين خان ص: ٢٠٦.

على الطفو مثل ظهور جبال أنديز.. وقد أدى تصادم شبه القارة الهندية مع قارة آسيا إلى ظهور جبال الهمالايا.. وهو نفس ما حدث عندما تصادمت قبل ٤٠٠ مليون سنة قارات أفريقية وأوربة وأمريكة ونحتت جبال الأباليشيا.. وتوصلت الدراسات إلى أن شكل قارات ومحيطات وتضاريس الكرة الأرضية بدأ فى التكوين قبل العصر الكمبرى، أى أن عملية التمدد والتسطح والتضاريس بدأت قبل ٦٠٠ مليون سنة.. فما خلقه الله عز وجل فى البداية كان قارة ضخمة واحدة تلاها انفصال أجزاء منها، وكان هناك محيط شاسع أطلق عليه (بانثالاسا) كما كانت الصحراء تغلب على طبيعة المناطق الداخلية لتلك القارة الكبرى والطقس مختلف جدا للاختلاف الشديد فى توزيع مساحات الماء والأرض.

وبمرور ملايين السنين تحركت أو انزلقت قبل ٤٤٣ مليون سنة تقريباً تلك القارة الكبرى إلى القطب الجنوبى ومن ثم غطت الثلوج المناطق الصحراوية.. وتشكل قبل ٣٠٦ مليون سنة أجزاء كونت قارة أطلق عليها العلماء (بانجابا).

وبدراسة أحجار الهند عن طريق العالم (بلاكيت) تبين أنها كانت توجد فى جنوب خط الاستواء قبل سبعين مليون سنة.

وكذلك تثبت دراسة جبال جنوب أفريقيا أن القارة الأفريقية انشقت عن القطب الجنوبى قبل ثلاثمائة مليون سنة[1] كما يشير ما ظهر من بقايا تدل على وجود ثلوج فى الهند وجنوب أفريقيا إلى الدليل على هذا التحرك وحدوث التباعد[2] فمثلاً بدأ الانفصال والتباعد بين إفريقية وأمريكة الشمالية قبل ١٦٠ مليون سنة والذى أدى إلى الانشقاق فى وسط قارة (بانجابا) وظهور المحيط الأطلنطى وفى الشمال التصقت صفائح إيران وتركيا والصين بالأرض التى سميت (روسيا) بينما بدأت الهند رحلتها للالتصاق بقارة آسيا.

وقد تم خلال ٤٠ مليون سنة تمدد فى أرضية المحيطات أدى إلى انفلاق جنوب المحيط الأطلنطى، هذا بينما دفع بحر (تيثيت) بإيطاليا وشبه الجزيرة العربية

---

(١) الإعجاز الكونى للجميلى صـ ٣٣.

(٢) الوعى الإسلامى العدد ٣٤٠مايو ١٩٩٤ مقال بعنوان (الأرض بعد ذلك دحاها) للدكتور: على الهادى حماد صـ ٢٨ ـ ٣٠.

وآسيا الأوربية بعضها وظهرت جبال الألب

وما جاء به العلم لا يتناقض مع ما جاء به القرآن الكريم منذ ١٤ قرنا بل يؤكده. والحقيقة التى بها نؤمن أن القرآن الكريم ليس فى حاجته إلى ما يؤكده

*قال تعالى: ﴿وآيةٌ لهمُ الأرضُ الميْتةُ أحييْناها وأخرجْنا منْها حبًّا فمنْهُ يأكُلُون﴾[١]

وهذا دليل على البعث.

ولقد أثبت العلم الحديث أن فى التربة الزراعية بكتيريا النيتروجين، حيث تثبت النتروجين من الهواء الجوى فى التربة. .كما يوجد هناك نوع آخر من المجموعة البكتيرية المحللة للمواد العضوية. .وهى الأحياء الميكروبية التى تعيش فى التربة وتجعلها صالحة للزراعة تحتاج فى حياتها إلى الماء أو المطر. .وهذا هو سبب مشاهداتنا إحياء الأرض الميتة بماء المطر. .أليس هذا من إعجاز القرآن.

هذا، وقد ورد ذكر كلمة (الأرض) مفردة ومجتمعة مع مشتقاتها فى القرآن(٤٦١) مرة إما للدلالة على الأرض جميعها أو على جزء منها أو بالاقتران مع السماء فى الخلق.

*****

(١) سورة يس: ٣٣



* قال تعالى: ﴿إنَّا سخَّرْنا الْجبال معهُ يُسبِّحْن بالْعشيِّ والإشْراق﴾[1] وقال الرسول «أحد جبل يحبنا ونحبه»

* قال تعالى: ﴿لوْ أنزلْنا هذا الْقُرْآنَ علَىٰ جبلٍ لَّرأَيْتهُ خاشعًا مُّتصدِّعًا مِّنْ خشْيةِ الله﴾[2].

* قال تعالى: ﴿إنَّا عرضْنا الأمانة على السَّموات والأرْض والْجبال فأبيْن أن يحْملْنها وأشْفقْن منْها﴾[3].

* وفى الحديث: الذى رواه أنس بن مالك عن النبى عليه السلام أنه قال: «لما خلق الله الأرض جعلت تمتد فخلق الجبال فألقاها عليها فاستقرت»[4].

وفى القاموس قر المكان ثبت وسكن [5].

وروى أبو الشيخ عن ابن عباس رضى الله عنهما قال: إن الجبال لتفخر على الأرض بأنها أثبت منها.

ويقول الشيخ الشعراوى فى: ﴿الْجبال أوْتادا﴾ إن الصور الأخيرة التى التقطت للجبال ظهرت فيها أن لكل جبل وتدا يقويه يسميه العلماء جذراً وهو يمتد إلى أعماق بعيدة[6].

* ولكن: ماذا يقصد بالجبال فى التفسير الجغرافى ولماذا يشير القرآن إليها كثيرا؟

* إن التفسير الجغرافى للجبال: أنها كتلة من الأرض صماء صلدة صخرية ترتفع كثيرا (بما لا يقل عن (٩١٤م) عن مستوى البحر أو عما يجاورها [7].

ومن ذلك نجد أن الجبل أعلى من التل. وتمتاز الجبال عامة بصغر مساحة قمتها كثيرا عن مساحة القاعدة بخلاف الهضبة التى تشبه فى شكلها شكل المائدة. ونادراً ما تكون الجبال العالية على شكل قمم متفرعة أو منعزلة. وإنما تنتظم على شكل مجموعات وسلاسل صلبة متتابعة. وقد ظهر علم حديث فى

---

(١) سورة ص: ١٨.
(٢) سورة الحشر: ٢١.
(٣) سورة الأحزاب: (٧٢)
(٤) رواه أحمد والترمذى.
(٥) القاموس المحيط (٣/٣٥٥).
(٦) الأدلة المادية صـ ٦٥
(٧) الموسوعة/ حسب النبى صـ ٣٠٢.

الجغرافيا الطبيعية يهتم بدراسة الجبال (oroograophy) أوروجرافيا أو علم وصف الجبال، حيث يهتم بوصفها ونشأتها والنظريات الخاصة بتكوينها. وكثيرا ما نسمع لفظ (جبل) وهذا يعنى شمولية الكلمة لكل ما هو مرتفع. لكن الجبال تصنف بحسب المواد المكونة لها حسب ما يقول القرآن.

*قال تعالى: ﴿ وَمِنَ الْجِبَالِ جُدَدٌ بِيضٌ وَحُمْرٌ مُخْتَلِفٌ أَلْوَانُهَا وَغَرَابِيبُ سُودٌ ﴾[1] إشارة لاختلاف ألوانها حسب تركيب صخورها بالرغم من نشأتها جميعا من أرض واحدة[2].

والصخور إما نارية أو رسوبية أو متحولة (وغرابيب سود) كان الأصل أن يقال سود غرابيب. وغرابيب أ.ى فاحمة شديدة السواد. وغرابيب جمع غربيب[3].

أما حقيقتها فنتلقاها من القرآن وندرك أنها تثبت الأرض وتحفظ توازنها وقد يكون هذا لأنها تعادل بين نسب الأغوار فى البحار ونسب المرتفعات فى الجبال... وقد يكون لأنها تثقل الأرض فى نقطة معينة فلا يمتد بفعل الزلازل والبراكين والاهتزازات الجوفية فهنا عملية اتزان وتكافؤ فى سطح القشرة الأرضية مع باطنها أو لسبب آخر.

وعن إلقائها يقول سيد قطب أن جوف الأرض الملتهب يبرد فينكمش فتتقلص القشرة الأرضية من فوقه وتتجعد فتكون الجبال والمرتفعات.

ومن ذلك نخرج بالمفاهيم القرآنية الآتية:-

* أن وظيفة الجبال فى تثبيت الأ.ض تشبه وظيفة الأوتاد فى تثبيت الخيمة.

* أن هناك نوعا من الجبال لا يخرج من باطن الأرض. وإنما ألقى من فوق سطحها.

* يرسو نوع من الجبال عند شواطئ البحار القديمة كما ترسو السفن على الرصيف. رصيف الميناء.

---

(١) سورة فاطر:٢٧ (٢) الموسوعه د/ حسب النبى صـ٣٠٢.

(٣) الإعجاز الكونى فى القرآن/ للجميلى صـ ٤٢.

غرابيب: جمع غِربيب، هو الشديد السواد: لسان العرب: مادة: غرب، والمفردات فى غريب القرآن: مادة: غرب كقولك: أسْوَدُ كحلك الغراب. صـ ٣٦١.

* فماذا أظهر البحث العلمى فى ذلك؟

أولا: وجد أن التشبيه القرآنى للجبال بالأوتاد أصدق وصف لها فبواسطة جهاز (السقمرجراف) ثبت أن لكل جبل جذراً مغروساً يثبتْ القشرة الأرضية العلوية الصلبة فى الطبقة اللزجة التى تحتها كالوتد كما صورها الحكيم: ﴿ وَالْجِبَالَ أَوْتَادًا﴾[1].

فالجبال لا يبرز منها فوق سطح الأرض إلا القليل، بينما جذورها راسخة فى باطن الأرض بعمق يصل حوالى خمسة أمثال بروزها فجبال الهيمالايا لا يتعدى بروزها ٩كم فوق سطح الأرض، بينما جذورها تصل لعمق ٧,٥ كم فى أعماق القشرة ليصل إلى الرداء فى بعض الأحوال فإذا اهتزت الأرض اهتزت معها الجبال لشدة ارتباطها المحكم، وصدق الله﴿ يَوْمَ تَرْجُفُ الأَرْضُ وَالْجِبَالُ﴾[2].

فقد وجد أن جذور الجبال لها امتداد القشرة الأرضية للقارات وأن سمك القشرة تحت القارات ٥كم، وأما سمكها تحت الجبال فتقدر بحوالى ٣٥كم.

وإذا كانت الأوتاد تحتاج فى إنشائها إلى الدق من أعلى بقوة يناظر ذلك قوة التثاقل (الجاذبية) عند إنشاء الجبل تؤدى إلى هبوط قشرة الأرض بتأثير ما عليها من رواسب تراكمت بمرور الزمن وضغطت إلى أسفل مكونة جذوراً فى أعماق القشرة..

والعلم أكد أن الجبال تعمل كمساكات للقارات من الصخور السائلة التى توجد تحت القشرة الأرضية الصلبة ولولا جذور هذه الجبال المنغرسة لطفت القشرة إلى الخارج وانعدم توازن الأرض وثباتها..ولم تعرف تلك الحقائق العلمية غير عام ١٩٥٦ فقط..ولولا إنغراس الجبال فى مواد السيما لتحركت الجبال والقارات من أماكنها نظراً لضآلة كثافتها ولجفت القارات واهتزت الأرض ومادت وصدق من قال: ﴿أَلْقَىٰ فِي الأَرْضِ رَوَاسِيَ أَن تَمِيدَ بِكُمْ﴾[3].

فجبال الأرض بكتلتها الضخمة عماد بتأثير الجاذبية...وأوتاد لتثبيت الخيمة الجوية التى نستظل تحتها وتحمينا من حرارة الشمس والإشعاعات الضارة حتى لا

(١) سورة النبأ: ٧. (٢) سورة المزمل: ١٤. (٣) سورة النحل: ١٥.

تهرب إلى أعالى السماء بعكس القمر الذى لم تستطع جاذبيته الاحتفاظ بغلافه الجوى.

والقرآن يشبه الجبال بالنسبة للأرض المبسوطة حولها من السهول والهضاب بأوتاد الخيام التى تعمل كمحور للقماش الملفوف حولها قبل نشره تشبيها لنصب الجبال ثم تسطيح الأرض ثم يدعونا الله لدراسة هذه الظاهرة: ﴿ أَفَلا ينظُرُون إلى الإبِلِ كَيْفَ خُلِقَتْ . وإلَى السَّمَاءِ كَيْفَ رُفِعَتْ . وإلَى الْجبال كَيْفَ نُصِبتْ . وإلى الأَرْضِ كيْفَ سُطِحت﴾[1] إذ إن كثيراً من السهول والهضاب قد تكوَّن من فتات صخور قمم وأطراف الجبال، حيث تنقص كتل الجبال ويقل ارتفاعها تدريجيا بعوامل التعرية عبر ملايين السنين﴿ أَوَلَمْ يَرَوْا أَنَّا نَأْتِي الأَرْض نَنقُصُهَا مِنْ أَطْرافِها﴾[2].

ولقد فهم بعض المفسرين الآية﴿ وَالْجِبَالَ أَرْسَاهَا﴾[3] أن الجبال من المثبتات للأرض فقط. .ولكن الفعل (أرسى) يستعمل فيما له ثقل ويمنع من الاضطراب كما فى إرساء السفن. . ولقد تنبه ابن القيم لذلك فى كتابه(مفتاح السعادة) فقال ومن منافع الجبال أنها رواسى بمنزلة مراسى السفن.

* وقد أوضحت القياسات الجيوفيزائية حديثا أن للجبال جذورا صلبة مغمورة فى منصهر لزج من مادة الرداء تحت القشرة. .وأن الجبال تطفو فوق رداء الأرض السائل وتنطبق عليها قوانين الطفو لأرشميدس، فكثافة مادة الرداء أعلى من كثافة صخور الجبل؛ ولهذا فالجبال ترسو كما ترسو السفينة وصدق الله العظيم: ﴿وَالْجِبَالَ أَرْساهَا﴾ أما وقد ربط القرآن الكريم بين عملية مد الأرض وإلقاء أو جعل الرواسى فيها ذلك فى ثلاث آيات تعبر فى مضمونها على حدوثها على ثلاث مراحل زمنية مختلفة. الأمر الذى يشير إلى حدوث ثلاث ثورات جيولوجية فى التشكيل الجيولوجى للجبال هى من الأقدم إلى الأحدث كما يلى:ـ

(١) سورة الغاشية آية :١٧ ـ ٢٠.

(٢) سورة الرعد آية:٤١

(٣) سورة النازعات آية:٣٢.

الالتواءات القديمة: أى ما قبل العصر الكمبرى منذ أكثر من ٣٤٠٠ مليون سنة، فمد الأرض تم والله أعلم ـ مبكراً عند بدء برودة القشرة الأرضية وبسطها ألقيت الرواسى (الجبال الالتوائية) عليها من كل رسوبية من الرواسب التى ألقيت من تلك البحار القديمة البركانية لإحداث التوازن فى الأرض حتى لا تميد أثناء حركتها.

قال تعالى: ﴿ وَالْأَرْضَ مَدَدْنَاهَا وَأَلْقَيْنَا فِيهَا رَوَاسِيَ وَأَنبَتْنَا فِيهَا مِن كُلِّ شَيْءٍ مَّوْزُونٍ﴾[1]وهذه الحوادث كانت مصاحبة لإتمام بناء السفن والجبال والله أعلم.

الالتواءات الكاليدنية والهرسينية: وقد تم بعد المرحلة السابقة حيث ورد مدّ الأرض وإلقاء الرواسى فى سورة ق معطوفا على تمام بناء السماء فى عصر جيولوجى مزدهر بالنبات والحيوان﴿كُلِّ زَوْجٍ بَهِيجٍ﴾[2].

الالتواءات الألبية الحديثة فى العصر الجوارسى: منذ ١٥٠ مليون سنة وتم فيها بناء جبال الألب والهيمالايا منذ ٤٠ مليون سنة وهى من أحدث الجبال..

والمد وإلقاء الرواسى لازال مستمرا وحتى قيام الساعة يدل على ذلك قوله تعالى: ﴿ وَإِذَا الْأَرْضُ مُدَّتْ ③ وَأَلْقَتْ مَا فِيهَا وَتَخَلَّتْ﴾[سورة الإنشقاق: ٣: ٤] .

فالقشرة عالم ديناميكى متغير ولازالت تتعرض للضغط الداخلى من باطن الأرض مما يؤدى إلى حدوث فوالق وتصدعات نتيجة تصادم الألواح وإلى بناء جبال جديدة عن طريق الزلازل والبراكين.

الوظائف الأساسية للجبال:

فقد بحثت حالة ٢٤٦ جبلا..ووجد أن وجود الجبال موزعة بدقة وحكمة على سطح الكرة الأرضية توزيعا جغرافيا مذهلا يساعد على التوازن بين المرتفعات والمنخفضات بحيث لا يمتد ولا تضطرب ولا ترقص بنا الأرض.

وقد جاء فى القرآن غير مرة أن الجبال أرسيت فى الأرض حفاظا على توازنها، كما أثبت ذلك العالم الأمريكى داتون **Dutton** عند دراسته لجبال الهيمالايا.

ويؤكد نفس المعنى الجيولوجيان (كوبر) (وسوس) حين يقولان: إن عوامل

---

(١) سورة الحجر: ١٩ (٢) سورة ق: ٧.

(٣) سورة الانشقاق: ٣، ٤.

التعرية هى التى نحتت الجبال القديمة ونقلتها إلى أحواض البحار الداخلية القديمة حيث تراكمت الرواسب ملايين ولكن دارسى الجغرافية الحديثة يعرفونها جيدا تحت اسم (قانون التوازن Lsostasy).

ويقول الأستاذ إنجلن: (من المفهوم الآن أن المادة الأقل وزنا ارتفعت على سطح الأرض، على حين أصبحت أمكنة المادة الثقيلة خنادق هاوية وهى التى نراها الآن فى شكل البحار. . وهكذا استطاع الارتفاع والانخفاض أن يحافظا على توازن الأرض)[1] .

* ومن الظواهر المحيرة أن هذه الخنادق والجبال البحرية توجد قرب السواحل البرية وتوجد فى الحد الفاصل بين البحر المتوسط والأطلنطى على هيئة سلاسل فى قيعان البحر والمحيطات بدلاً من أن توجد فى أعالى البحار. . ولكن قرب هذه الوديان من الجزر والبراكين يدل على أن هناك علاقة بين طول الجبال والخنادق البحرية. . وهو أن الأرض يكون توازنها على أساس الارتفاع والعمق فى المناطق المختلفة، حيث يبلغ من عمق هذه الوديان البحرية أحيانا أنه لو وضعت فيه قمة إيفرست والتى يبلغ طولها ٢٩,٠٠٢ فسيكون سطح البحر فوقها بمسافة ميل كامل وتحت ضغط قدره سبعة أطنان على كل بوصة.

وهناك حقيقة علمية أخرى وصل إليها البحث العلمى فى توزيع الجبال واليابس والماء على سطح الأرض بنسب أحجامها الحالية. . وهى أنه لو كانت الأرض بحجمها الحالى مكونة من الماء بنسبة أكبر لبلغ وزنها أقل مما هى عليه الآن ولما تمكنت من حفظ بُعدها عن الشمس بل لانجذبت إليها واحترقت ولو كان أكثرها مكونا من اليابس لزاد وزنها عما هى عليه الآن ولبعدت عن الشمس البعد الذى لا تتحقق معه الحياة لأنها فى هذه الحالة تتجمد من شدة برودتها[2] .

والحقيقة أننا لو تصورنا الكرة الأرضية خالية من الجبال فمما لا يقبل الجدل أنه كان من المحال تماسك أجزائها وتآلف أطرافها. . واتصال أنحائها اتصالا مستمراً باقيا. . والجبال تزيد من صلابة الأرض ومنعتها. . كما أن الجبال البحرية ـ كما سبق

---

(١) الإسلام يتحدى / وحيد الدين خان صـ٢٠٤.

(٢) الاعجاز العلمى / د عبد العليم خضر صـ٨٣، ٨٤

تعمل كبرزخ.. وسلاسلها لا تسمح أن يطغى ماء البحرين على الآخر، فلكل مادة الكثافة الخاصة به، فالمتوسط مثلا أعلى من ماء الأطلنطى فى الكثافة.. وزيادة الملوحة.. وتقوم التيارات المائية التحتية بدوام التوازن والثبات هى كثافة كل منها دون أن يبغى أحدهما على الآخر.. وقد سبق القرآن سبقا علميا وإعجازا قرآنيا.. قوله تعالى: ﴿مَرَجَ الْبَحْرَيْنِ يَلْتَقِيَانِ ﴿١٩﴾ بَيْنَهُمَا بَرْزَخٌ لَا يَبْغِيَانِ﴾[1].. كما سبق علميا أن هناك علاقة بين الجبال الشامخة والماء العذب كما قوله تعالى: ﴿وَجَعَلْنَا فِيهَا رَوَاسِيَ شَامِخَاتٍ وَأَسْقَيْنَاكُم مَّاءً فُرَاتًا﴾[2]، فالبرودة تكثف بخار الماء الموجود حول قمم هذه الجبال الشاهقة فيتجمد الماء على هيئة ثلج أو جليد يغطى قممها.. وبحرارة الشمس ينصهر الجليد العلوى المتراكم فيسيل الماء لينزل لأسفلها بالجاذبية الأرضية ولذلك فالجبال العالية أيضا منابع مناسبة للأنهار (ومنها نهر النيل) التى تشق طريقها إلى الوديان حولها كما فى الآية الكريمة: ﴿وَأَلْقَىٰ فِي الْأَرْضِ رَوَاسِيَ أَن تَمِيدَ بِكُمْ وَأَنْهَارًا وَسُبُلًا لَّعَلَّكُمْ تَهْتَدُونَ﴾[3]، بالنسبة للطرق والسبل فقد جاءت الآيةالكريمة ﴿وَجَعَلْنَا فِي الْأَرْضِ رَوَاسِيَ أَن تَمِيدَ بِهِمْ وَجَعَلْنَا فِيهَا فِجَاجًا سُبُلًا لَّعَلَّهُمْ يَهْتَدُونَ﴾[4] .

ومدلول هذه الآية ينطبق تماما على ما فعلته الأنهار فى جبال در النزبرج وينوفيلد فقد شقت فيها (فجاجا سبلا) وأصبحت تبدو على شكل حافة مسننة كأسنان المشط[5].

وإذا كان لفظ (ألقى) يدل على إلقاء شيء من أعلىٍ على شيء آخر أسفل منه فإن العلماء يرون أن الجبال الالتوائية قد ألقيت فعلا من أعلى من الجبال القديمة بعد أن نحتتها عوامل التعرية ونقلتها وأرسلتها فى البحار القديمة التى بدورها نقلتها الرياح لتستقر مرتفعة عن سطح البحر، وقد التوت ونشأت منها السلاسل الالتوائية مثل بحر تيتش.. والإنديز.. وأورال.. وموزمبيق.. واليابان وأخستك.. وبحر روكى والهيمالايا وشبه جزيرة الملايو.. ويرى (كوبر) أن الجبال الالتوائية قد مرت بمراحل فى تكوينها من الرواسب كما يلى: -

(١) تكوين البحر الداخلى فى منطقة حوضية منخفضة.

---

(١) سورة الرحمن: ١٩، ٢٠. (٢) سورة المرسلات: ٢٧. (٣) سورة النحل: ١٥.
(٤) سورة الأنبياء: ٣١. (٥) د/ خضير: المنهج الإيمانى ص ٤٦٤.

(٢) تراكم الرواسب حتى تملأ القاع.

(٣) هبوط القاع لثقل الرواسب حسب قوانين التوازن السابقة.

(٤) تراكم الرواسب فى طبقة أخرى حتى تملأ القاع إلى المستوى الأول تماما.

(٥) تكرار هبوط القاع والامتلاء بالرواسب.

(٦) انضغاط طبقات الرواسب الطبقية جميعها وبروزها فى شكل التواءات عالية بسبب زحف حافتي الحوض نحو بعضها. أما الفعل (جعل) فى الآية: ﴿وَجَعَلَ فِيهَا رَوَاسِيَ وَأَنْهَارًا﴾[1] فتشير إلى جعل الجبال من نفس باطن الأرض راسية بارزة على السطح فسبحان الخالق، وتلك دقة القرآن وشمولية لفظه.

*** * وعموما فالجبال على اختلاف أشكالها تنقسم إلى ثلاثة أقسام:**

١ - **صخريـــة**: تحتوى على المعادن المسخرة لمنفعة الإنسان، ومن هنا فالجبال مخازن عظيمة للخامات.

٢ - **هشة السطح**: مغطاة بوشاح ناعم الحبيبات تستغل فى الزراعة والرعى.

٣ - **شامخة**: تصيد المطر وتجمع الثلج وهى أساس الأمطار التضاريسية.

وقد تحدثنا عما أثبته البحث العلمى فى مجال (تحرك الجبال) ونحيل إليه منعا للتكرار.

وهناك من الجبال: الجبل المنطوى على نفسه الذى ينشأ نتيجة الانثناءات فى طبقة الأرض والضغط على الجانبين وتظهر فيه طيات عديدة على هيئة ثنايات مثل جبال الأطلس بالمغرب وجبال اليورال بروسيا والألب بسويسرا.

وجبل بركانى مخروطى الشكل وينتج عن الانفجار البركانى من باطن الأرض فقد حدث بركان فى المكسيك عام ١٩٤٣م تكوّن على أثره جبل بركانى بلغ ارتفاعه ١٣٥٠ قدما، ومن أشهر الجبال البركانية جبل (كلمنجاروا) فى أفريقيا وارتفاعه ٢٠ ألف قدم.[2].

*****

---

(١) سورة الرعد: ٣.

(٢) الإعجاز الكونى ص ٥٢ ، ٥٣.

(٤)

ظواهر النشاط التكتونى للأرض أو ثورات الأرض والعمليات الداخلية

(أ) الزلازل Earth - guakes

* * يقول الله تعالى ﴿إِذَا زُلْزِلَتِ الأَرْضُ زِلْزَالَهَا﴾(١) وفى آية أخرى: ﴿ وَالأَرْضِ ذَاتِ الصَّدْعِ﴾(٢).

وقديما قال العرب: إذا اجتمع حرفان وتكررا فى نفس الكلمة دلا على الاضطراب مثل دمّدم وزلّزل.

والزلزلة لغة كما جاء فى لسان العرب: التحريك والاضطراب الشديد.

وفى تفسير آية الزلزلة قال ابن عباس رضى الله عنهما، أى تحركت الأرض من أسفلها بمعنى تقلبت فصارت متحركة مضطربة.

وَعلْميًا يعرف الزلزال: بأنه هزات سريعة خاطفة متلاحقة لسطح الأرض أو هى رجَفَةَ فى الأرض لا تستغرق سوى بضع دقائق ينتج عنها تشققات أرضية. وتتضمن تأثيراتها ١٢ درجة تختلف فى شدتها باختلاف البعد عن المركز مثل شدة الصوت ووفقا لقانون التربيع العكسى.

وفى البحث عن أسباب حدوث الزلازل حاول الإنسان معرفة كنهها وكانت أفكارهُ عنها فى بادئ الأمر قائمة على الأساطير والخرافات، حيث كان يعتقد أن هناك ثوراً يحمل الأرض على أحد قرنيه وكلما تعب ينقلها من قرن إلى قرن.

أو هى محمولة فوق كتفى مارد عملاق كلما التفت أو تحرك ارتجت واهتزت. أو يعتقد أن الأموات يحاولون أن يخرجوا إلى سطح الأرض فتهتز من خلال محاولتهم.

وقد اعتقد فيثاغورث أن الموتى يتشاجرون تحت الأرض، الأمر الذى يسبب الزلزال.

وبتقدم العلوم أصبح للزلازل علم السيرمولوجيا وتعرف النظرية التى تمدنا

(١) سورة الزلزلة: ١ (٢) سورة الطارق: ١٢.

بتعليل مقبول للظواهر الناتجة عن العمليات الداخلية للأرض باسم (نظرية الصفائح والألواح التكتونية أو الحركية Tectonioc theory plate) التى ظهرت على يد Harvy Hec الذى يفترض فيها أن الغلاف الصهرى للأرض (الليثوسفير) الصلبة قد تفتقت إلى عدة قطر صخرية منفردة تكون (ألواحا) وصفائح سمكها يصل إلى حوالى ١٠٠كم (وبالرصد بالأقمار الصناعية وجد أن عددها ثمانية ألواح رئيسية متجاورة تفصلها تصدعات فى مكان الانقسام تشير إلى ذلك الآية ﴿ وَفِي الأَرْضِ قِطَعٌ مُتَجَاوِرَاتٌ ﴾[1] تحمل القارات والجبال بالإضافة إلى عدد ثانوى من الألواح الصخرية. .وتتحرك جميعها فوق غلاف مائع ببطء شديد فى حدود سنتيمترات قليلة كل عام. . بالنسبة لبعضها البعض.

ويعتقد بأن السبب الأساسى لحركة هذه الصفائح هو محرك حرارى ناتج عن التوزيع غير المتساوى للحرارة داخل الأرض فعندما ترتفع المواد الساخنة إلى أعلى من أعماق الأرض. .وتتوزع جانبيا عن طريق تيارات الحمل. .تبدأ الصفائح الحركة. .ونظراً لأن كل صفيحة تتحرك كوحدة مستقلة فإنه يحدث اللقاء بين الصفائح على امتداد حوافها أو أطرافها.

وقد أمكن التعرف على ثلاثة أنواع منها مختلفة (ذات حواف متباعدة.. وذات حواف متقاربة.. وذات حواف متحولة)، فهى إما أن تتباعد عن بعضها البعض. .أو تتقابل فى حركتها عند الأخاديد فتنثنى إحداها وتهبط تحت الأخرى إلى داخل (الوشاح) فى عملية تسمى (الانزلاق).

وفى بعض الحالات تتحرك إحدى الصفائح مارة أمام الأخرى جنبا إلى جنب بدون تقابل أو تباعد حسب اتجاه حركتها النسبية.

وتحدث الزلازل عند التقاء الألواح المتقاربة فى منطقة الفوالق الموجودة بينها والتى يصل عمقها أحيانا إلى ٧٠ كم وطولها آلاف الكيلو مترات وتسمى أحزمة الزلازل. .وتتركز فى أربعة أحزمة نشأت منذ ٢٠٠ مليون سنة عند بدء إزاحة القارات بعضها عن بعض بعد أن كانت متحدة فى قارة واحدة. .وهذه الأحزمة هى:

١ ـ **الحزام الباسيفيكى**: حول المحيط الهادى من اليابان إلى سواحل أمريكا.

٢ ـ **حزام الهيمالايا**: ويبدأ من شمال الهند ماراً بالباكستان وإيران وأفغانستان

(١) سورة الرعد: ٤

والعراق (وسط أسيا).

٣ ـ حزام الألب الأوربي: ويمر بجنوب أوربا وعبر اليونان وإيطاليا ويوغسلافيا إلى أسبانيا والمغرب والجزائر.

٤ ـ وحزام وسط الأمريكتين: ويمر بمنتصف المحيط الأطلنطى ويؤثر على جزر الكاريبى وشرق الأمريكتين.

وهناك أحزمة أخرى. .وتقع مصر بفضل الله تعالى خارج نطاق هذه الأحزمة النشطة، حيث ثبت أنها تقع وسط الصفيحة الأفريقية الثابتة. .وبالرغم ما يحدث فيها من زلازل من وقت إلى آخر فهذا نظير حوالى ٥٠٠٠٠ زلزالا تحدث سنويا فى العالم منها حوالى ٤٠ زلزالا مؤثراً [١]،وقد ثبت أن هناك علاقة وثيقة ومباشرة بين حواف الصفائح وحدوث الزلازل وهى أكثر وضوحا فى مناطق الخنادق البحرية ،حيث تغوص الصفائح المحيطة داخل الوشاح.

أما الزلازل الضحلة فتتكون بفعل الإجهاد الناتج عن مرور الصفائح الغائرة أسفل الصفائح التى تعلوها. .أما إذا كانت حركتها فى اتجاه بعضها البعض فيحدث تصادم بينها. .وعند مواقع تصادم الصفائح تتشكل الجبال وتنشأ البراكين وخاصة إذا كانت فى اتجاهين متصادمين متباعدين. وعند مواقع تباعدها تنفتح أحواض المحيطات. .ويتكون قاع بحر جديد. .وفى هذين النوعين من الحدود بين الصفائح تحدث الهزات الأرضية. .كما تحدث الزلازل أيضا فى مواقع أخرى تعرف باسم (صدوع التحول) أو الفوالق المتحولة، حيث تترنح الطبقات وتنزلق بعضها نحو بعض أفقيا فى اتجاهين متضادين. .وهكذا فإذا تحركت الألواح القارية فى اتجاه مضاد واقتراب بعضها من بعض فإن ضغطاً شديداً يتولد عند الالتحام وتتولد طاقة يتم تخزينها إلى حين تسمح الظروف لانطلاقها بصورة فجائية محدثة زلزالا شديداً على امتداد خط الالتحام بين الألواح، وعادة ما تنزلق صخور أحد هذه الألواح تحت اللوح الأخر ويستمر الضغط فى توليد الزلزال ولذلك فإن أماكن الفوالق والصدوع الفاصلة بين القارات تعتبر مصدرا أساسيا مستمراً لزلازل ما دام تحرك الألواح مستمرا وما دامت الصدوع واقعة ضمن حزام الزلازل ولهذا يقسم الله تعالى : ﴿وَالسَّمَاءِ ذَاتِ الرَّجْعِ ﴿١١﴾ وَالأَرْضِ ذَاتِ الصَّدْعِ﴾[٢]. .

---

(١) مجلة العلوم الحديثة يونيو ١٩٩٨ص ١٨.

(٢) سورة الطارق: ١١ ، ١٢.

ومن ناحية أخرى يمكن للهزات الأرضية (التكوينية) الكبيرة أن تحدث ليس فقط على الفوالق السطحية (أى التى تقطع على سطح الأرض) ولكن أيضا على الفوالق الخفية تحت الطبقات الأرضية مثلما حدث فى زلزال وقع فى سيبتاك بأرمينيا عام ١٩٨٨م نتيجة انزلاق حدث على سطح فالق عكسى يقع تحت طية محدبة حديثة. .وقد وجد تصدع على سطح الفالق يتراوح من ٨ - ١٢ كم فى حين توزعت الهزات الثانوية اللاحقة (التوابع) على منطقة طولها ٥٠كم تحت الطية. .هذا عن الزلازل الحركية أو التكتونية أو التركيبية وهى الأكثر انتشارا والأبعد أثرا فى إحداث الكوارث والدمار.

*** أما الزلازل البركانية:**

وتنشأ بسبب انفجار بركانى وعن تحركات الصهارة (ماجما Magma) تحت القشرة الأرضية ولها صلة بتوازن البراكين.

وقد تنشأ عن انفجارات فى فوهة البراكين أو عن انكسار فى الصخور بالقرب من البركان. أو قد تكون ناشئة عن مجرد الضغط الذى تسببه غازات الحمم البركانية . . وهى محلية وسطحية إذا ما قورنت بالزلازل البلوتونية. . ويوجد مركزها على عمق سحيق من الأرض قد يصل إلى ٨٠٠كم من سطح الأرض.

*** وللزلازل عناصر:**

تتكون من بؤرة الزلزال وهو المكان فى باطن الأرض الذى ينشأ منه الزلزال. . أما مركز الزلزال فهو مكان فوق سطح الأرض. . وتوابع الزلزال حيث يستمر الصخر المنكسر فى التذبذب فترة من الزمن تكون ثوان أو دقائق تعقب الزلزال الرئيسى فى صورة زلازل خفيفة، حيث تسمى بالتوابع والهزات اللاحقة وتضمحل تدريجياً حتى تنتهى فوتها مثلما حدث فى زلزال دهشور (مصر) الذى استمر عام ١٩٩٢ بضع شهور.

وهى تدل على تصريف الضغط الواقع على الصخور فى باطن الأرض منها الموجات الأولية والتضاغطية. . والثانوية المستعرضة لموجات السطحية . . ومن هذا

يمكن القول بأن الزلازل نوع من النشاط الديناميكى للصخر يوجد فى موجات تبتعد من مركز الزلازل فى جزء من القشرة الأرضية فى اتجاه الطبقات السطحية للأرض فى دوائر تتسع شيئا فشيئا مع هذا الانتقال وبسرعة والمسافات بعيدة فاقدة قوتها تدريجيا تذكرنا بتلك الموجات التى تحدث على سطح الماء فيما لو ألقى به حجر(١).

ب- البراكين Volcanoes وأثقال الأرض

قال تعالى: ﴿وَأَخْرَجَتِ الأَرْضُ أَثْقَالَهَا﴾(٢).

وفسرها البعض ﴿أَثْقَالَهَا﴾، أى خروج أجسام الموتى من الأرض؛ لأن الأحياء أثقال على ظهر الأرض .. وحين يموتون يصبحون أثقالا فيها.

وكلمة ﴿أَخْرَجَتْ﴾ دليل على أن هذه الأثقال باطنية فى جوف الأرض وليست ظاهرة خارجها.

ويفسر العلم الحديث: هذه الأثقال التى تقذف بها الأرض من داخلها إلى خارجها بالبراكين ﴿وَالأَرْضِ ذَاتِ الصَّدْعِ﴾(٣).

* البركان هو فتحة فى سطح يخرج منها غازات وأبخرة ورماد وصخور ومواد منصهرة والطفح كالقذائف مكونة تلا أو جبلا بركانيا عند الفوهة وتكون عند خروجها مصحوبة بألسنة من النيران الشديدة.

ويحدث هذا عندما يحدث تصدع فى قشرة الأرض الصلبة فيخرج هذا الصدع مصهور الصخور فى باطن الأرض من الضغط الواقع عليه كما فى فوهات البراكين وأخرجت الأرض أثقالها من شقوق وتصدعات وفوهات تتفيأ حمما تمدنا بما نحتاج إليه من معادن .. وتسمى فوهة البركان (المخرج الرئيسى).

فالبراكين هى مخازن الصهير فى شكل مادة سمراء عجينة لزجة تعرف باللافا التى تتصلب عند وصولها إلى حالة التصلب من جديد بسبب انخفاض درجة الحرارة.

وهذه الماجما ملتهبة من صخور الأوليفين الموجودة فى باطن الأرض

---

(١) د/ سعاد الصحن/ الجغرافيا العامة ص١٢٦.
(٢) سورة الزلزلة: ٢.
(٣) سورة الطارق: ١٢.

(الأسينوسفر) تحت القشرة الأرضية، حيث تتجمع فى حالة سائلة فى خزانات الصهر التى عندما يندفع من باطن الأرض يدفع الغازات، حيث إن الماجما عندما تخرج إلى سطح الأرض وتصل فى طريقها حتى تصبح على عمق ٣كم، حيث تتجمع مكونة خزان الماجما وعندما تقترب من السطح تنطلق منها الغازات ويولد هذا انفجاراً فيدفع الغازات المحبوسة فوقه لتضغط على قاع القشرة ضغطا هائلا قد لا تتحمله القشرة فتنشق فيندفع الغازات والصهير خلال الصدع المتكون أو السابق تكوينه من آثار زلزال سابق .. أو يمد أنبوبة واحدة أو عدداً من الأنابيب تعرف بالقضبان واندفاعا مصحوبا كلما قلنا بانفجار مسموع.. وهذه براكين عنيفة تمور الأرض فيها موراً فجائيا وصدق الله العظيم: ﴿أَأَمِنتُم مَّن فِي السَّمَاءِ أَن يَخْسِفَ بِكُمُ الأَرْضَ فَإِذَا هِيَ تَمُورُ﴾[1]،أى تترنح الأرض وتهتز وتعلو فوق رؤوس العباد بصورة فجائية دون مقدمات بدليل الاستفهام فى الآية ﴿أَأَمِنتُم﴾.. ويظل تراكم هذا الصهير بين شقوق الأرض مكونا قبابا أو غطاءاً أو مخروطا يتزايد ارتفاعه ليصبح فى النهاية جبلا بركانياً .

ويحدث أحيانا أن يستمر البركان مكونا سحابة كثيفة داكنة من الدخان والغبار وأبخرة مختلطة بالأتربة والرماد وأنهارا من الصهير.

وقد يكون البركان ثائراً يطلق الماجما طول الوقت أو يكون خامداً كلية أو يثور على فترات منتظمة (كل بضعة أسابيع أو مئات السنين) مع معظم البراكين النشطة التى يبلغ عددها (٣٠) بركانا بالقرب من حواف الصفائح والألواح القارية وخاصة على طول مرتفعات قاع المحيطات وبالقرب من الأخاديد العميقة التى يبلغ عمقها ٦ ـ ٧كم، فعندما تهبط إحدى الصفائح على الأخرى تذوب الصفيحة الهابطة وتكون مخزونا من الصهير .

وبعض البراكين مثل التى توجد فى هاواى فى وسط المحيط الهادى تقع بعيدا عن حافات الصفائح وتأتى الصهارة فى هذا المكان من ثورة عالية الحرارة فى طبقة الرداء ربما لزيادة العناصر المشقة عندها وصدق الله العظيم في وصف ما يتم يوم القيامة فى قوله تعالى: ﴿وَإِذَا الأَرْضُ مُدَّتْ . وَأَلْقَتْ مَا فِيهَا وَتَخَلَّتْ﴾[2] .

---

(١) سورة الملك: ١٦.

(٢) سورة الانشقاق :٣، ٤ .

فمن العجيب حقا ظاهرة الطفح البركاني من صدوع الجبال البركانية الموجودة في قاع البحار والمحيطات، لأن الصهير يشتعل ناراً تحت سطح البحر لا تستطيع المياه إطفاءها .. وقد يتراكم الصهير ليكون الجزر في هذا البحر المشتعل الذى سماه القرآن ﴿ وَالْبَحْرِ الْمَسْجُورِ ﴾ (١).

هذا، وفي الحمة وهي ابنة عم البركان تخرج ماءاً ساخنا بدلا من الصهير المشتعل نارا وتكثر في ثلاث مناطق أيزلندا ونيوزيلندا وحديقة بلوستون غرب أفريقيا: ﴿ ألمْ تر أنَّ الله أنزل من السَّماء ماءً فسلكهُ ينابيع في الأرْض ﴾(٢)وقد تجف مياهها فجأة نظراً لهروب رصيدها عقب الهزات الأرضية وصدق الله ﴿ قُلْ أرأيْتمْ إنْ أَصْبح ماؤُكُمْ غوْرًا فمن يأتيكم بماءٍ مَّعين ﴾(٣)

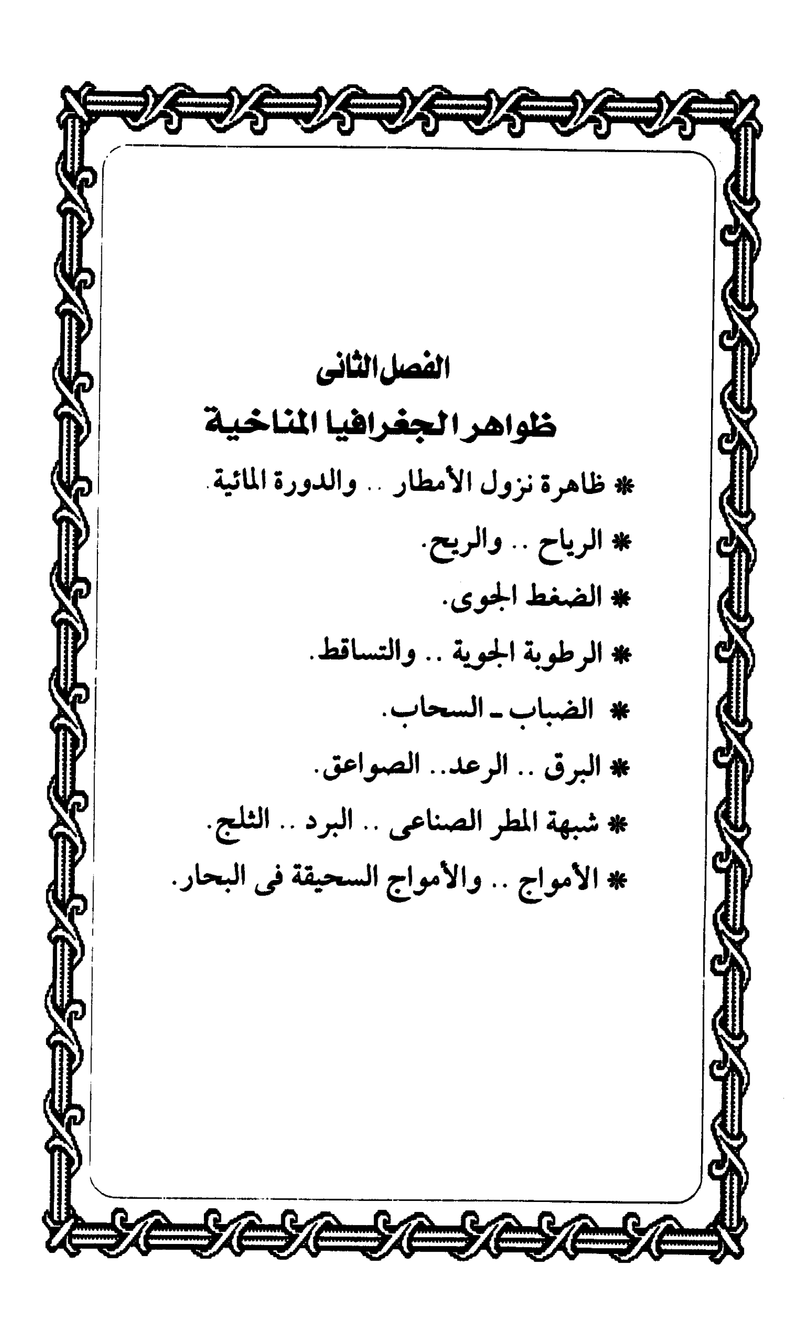
* وجدير بالذكر أن مدينة الإسكندرية تعرضت لترسوماني أحدثت موجات مد عالية . وتبدأ بانحسار كبير للمياه تحت الشواطئ فجأة ثم طغيانه على هيئة موجة عالية وحدث هذا في زلزال عام ١٣٠٣م في مياه البحر المتوسط وغرقت نصف المدن تحت المياه

*****

---

(١) سورة الطور ٦ (٢) سورة الزمر ٢١ (٣) سورة الملك: ٣٠





الفصل الثانى

ظواهر الجغرافيا المناخية

* ظاهرة نزول الأمطار .. والدورة المائية.
* الرياح .. والريح.
* الضغط الجوى.
* الرطوبة الجوية .. والتساقط.
* الضباب ـ السحاب.
* البرق .. الرعد.. الصواعق.
* شبهة المطر الصناعى .. البرد .. الثلج.
* الأمواج .. والأمواج السحيقة فى البحار.

الفصل الثانى

ظواهر الجغرافيا المناخية

ظاهرة نزول الأمطار:

الماء مصدر الحياة والحيوية فى حياتنا . . يدخل فى تركيب جميع خلايا الكائنات الحية . . عبر عن ذلك القرآن .

قال تعالى: ﴿ وجعلْنَا مِنَ الْمَاءِ كُلَّ شَيْءٍ حَيٍّ ﴾(١) .

قال قطرب: جعلنا بمعنى خلقنا وأولها القرطبى بثلاث تأويلات: **أحدها**: أنه خلق كل شىء بالماء . . **والثانى**: حفظ كل شىء بالماء . . **والثالث**: جعل من الماء كل شىء حى .

فالماء وسط هام لجميع التفاعلات.

* وقد ذكر الماء فى القرآن بالمعنى الذى نعرفه **٥٩** مرة بين فيه عظم الحاجة إليه وأهميته للكائنات الحية .

ولا عجب فى ذلك فالغلاف المائى للأرض: **يغطى ٧١٪** من سطحها تقريبا لعمق يبلغ فى المتوسط ٣٨٠٠م، بينما مساحة اليابسة لا تعدو ٢٩٪ .

وتبلغ كمية المياه فى المحيطات الثلاثة: الهادى والأطلسى والهندى وبحارها حوالى ١,٣٧,٢٢٣مليون كم٢ من الماء، علاوة على محيطين متجمدين فى القطب الشمالى والجنوبى .

ومنذ وجد الإنسان على ظهر الأرض وهو يتساءل: **كيف يتكون ماء المطر؟**

* وقد ظهرت نظرية لبرنارد باليس فى القرن ١٦ الميلادى تقول: (إن الأنهار العذبة والينابيع لا يمكن أن يكون لها مصدر غير مياه المطر . . لكن القرآن الكريم ومنذ ١٤قرنا تكلم عن هذه الظاهرة وفسرها فى عدة آيات منها

* **يقول تعالى:** ﴿وَجَعَلْنَا سِرَاجًا وَهَّاجًا . وَأَنزَلْنَا مِنَ الْمُعْصِرَاتِ مَاءً ثَجَّاجًا . لِنُخْرِجَ بِهِ حَبًّا وَنَبَاتًا . وَجَنَّاتٍ أَلْفَافًا﴾(٢).

قال المفسرون: المقصود بالسراج الوهاج، الشمس. وبالمعصرات السحاب

---

(١) سورة الأنبياء: ٣٠ (٢) سورة النبأ: ١٣ ـ ١٦.

يعصر بعضه بعضا فينزل المطر.. والثجاج :هو: الماء المتدفق المنصب

يقول تعالى: ﴿أَلَمْ تَرَ أَنَّ اللَّهَ يُزْجِي سَحَابًا ثُمَّ يُؤَلِّفُ بَيْنَهُ ثُمَّ يَجْعَلُهُ رُكَامًا فَتَرَى الْوَدْقَ يَخْرُجُ مِنْ خِلَالِهِ وَيُنَزِّلُ مِنَ السَّمَاءِ مِن جِبَالٍ فِيهَا مِن بَرَدٍ فَيُصِيبُ بِهِ مَن يَشَاءُ وَيَصْرِفُهُ عَن مَّن يَشَاءُ يَكَادُ سَنَا بَرْقِهِ يَذْهَبُ بِالْأَبْصَارِ﴾(١).

ويقول المفسرون: ﴿ يُزْجِي﴾: أى: يدفع ويحرك ويسوق على مهل وبرفق السحاب من مكان إلى مكان إلى حيث يريد وهذه هى الخطوة الأولى فى تكوين السحاب الركامى.

﴿ ثُمَّ يُؤَلِّفُ بَيْنَهُ﴾ ومرحلة التاليف هذه هى المرحلة الثانية وهى بمعنى: أن يضم إلى بعض حتى يتم التجاذب بينها نظرا لاختلاف شحناتها الكهربية.

﴿ ثُمَّ يَجْعَلُهُ رُكَامًا﴾، أى متراكما فوق بعض وهذه هى المرحلة الثالثة .. مما يهيئ الفرصة لسقوط المطر.

﴿فَتَرَى الْوَدْقَ يَخْرُجُ مِنْ خِلَالِهِ﴾ بمعنى: أن نرى المطر يخرج من خلال السحاب من فتوقه... ومخارجه كما يقول ابن كثير والقرطبى .وقوله: ﴿وَيُنَزِّلُ مِنَ السَّمَاءِ مِن جِبَالٍ فِيهَا مِن بَرَدٍ﴾ إلتفات إلى نزول البرد وهو قطع متجمدة من الماء من جبال السحب المتراكمة فى السماء.

﴿ فَيُصِيبُ بِهِ مَن يَشَاءُ وَيَصْرِفُهُ عَن مَّن يَشَاءُ ﴾ بقدرة الله وحكمته المحسوبة فيقع بمشيئته حيث أراد الله تعالى أن يقع .

﴿يَكَادُ سَنَا بَرْقِهِ يَذْهَبُ بِالْأَبْصَارِ﴾ فالبرق يكاد يذهب بالأبصار من فرط إضاءته وسرعة وروده.

يقول تعالى: ﴿اللَّهُ الَّذِي يُرْسِلُ الرِّيَاحَ فَتُثِيرُ سَحَابًا فَيَبْسُطُهُ فِي السَّمَاءِ كَيْفَ يَشَاءُ﴾(٢) .

قال المفسرون: أى: فتهيج. تحرك بعد أن كان ساكنا .. والمقصود بإثارة

---

(١) سورة النور: ٤٣.

(٢) سورة الروم:٤٨.

السحاب إظهاره بعد إخفائه ﴿فيبسطه﴾ أى ينشره متصلا ببعضه البعض ﴿فى السماء﴾ بمقتضى حكمته ﴿ويجعله كسفا﴾ جمع كسفة وهى القطعة .. والمعنى يجمعه ويجعله قطعاً متفرقة كبيرة ﴿ فترى الودق يخرج من خلاله﴾[1]، أى يخرج المطر والقطر من فتوقه .

وفى الآية توضيح لأنواع السحاب، فمنه ما يكون متصلا .. ومنه ما يكون متقطعا[2] ﴿ فإذا أصاب به من يشاء من عباده إذا هم يستبشرون﴾[3] لتوقعهم ما يجيء على أثره من الخير والبركة.

*قال تعالى:﴿والله الذي أرسل الرياح فتثير سحابا فسقناه إلى بلد ميت فأحيينا به الأرض بعد موتها﴾[4] .

والمعنى لا يختلف كثيرا عما سبق .. والمناسبة قدرة الله على إحياء الموتى يوم النشور كما هو قادر على إحياء الأرض الميتة وإخراج النبات منها..

عن أبى رزين قال: قلت: يا رسول الله كيف يحيى الله الموتى؟، وما آية ذلك فى خلقه؟

قال ﷺ: « يا أبا رزين أما مررت بوادى قومك ممحلا، ثم مررت به يهتز خضرا؟» قلت: بلى.. قال: «فكذلك يحيى الله الموتى ».

وإرسال الرياح فى الآية: إطلاقها .. وظهور السحاب فى مكان إلى مكان ﴿فأحيينا به الأرض بعد موتها﴾ فالمطر ينزل على الأرض الجدباء فتدب الحياة كذلك إحياء الموتى.

* ويقول تعالى: ﴿وهو الذي يرسل الرياح بشرا بين يدي رحمته حتى إذا أقلت سحابا ثقالا سقناه لبلد ميت فأنزلنا به الماء﴾[5].

قال المفسرون: إن الله يرسل الرياح مبشرات برحمته بقدوم المطر والغيث ... والبشرى هى النبأ السار ﴿حتى إذا أقلت﴾، أى: حملت الرياح السحاب ودفعته

(١) سورة الروم :٤٨.
(٢) عبد المنعم عشرى: تفسير الآيات الكونية ص٧٣.
(٣) سورة الروم:٤٨
(٤) سورة فاطر: ٨.
(٥) سورة الأعراف ٥٧

﴿سحاباً ثقالاً﴾ مثقلة بالماء ﴿سُقْنَاهُ لِبَلَدٍ مَيِّتٍ﴾ واللام بمعنى من أجل والمعنى سقناه لأجل بلد ميت ليس فيه حياة نسقيه ﴿فَأَنزَلْنَا بِهِ الْمَاءَ﴾.

اختلفوا فى الضمير (به) علام يعود؟ جائز أن يكون فأنزلنا بالبلد الماء وجائز أن يكون فأنزلنا بالسحاب الماء .. لأن السحاب آلة إنزال المطر والماء.

قال تعالى: ﴿إِنَّ فِي خَلْقِ السَّمَوَاتِ وَالأَرْضِ وَاخْتِلافِ اللَّيْلِ وَالنَّهَارِ وَالْفُلْكِ الَّتِي تَجْرِي فِي الْبَحْرِ بِمَا يَنفَعُ النَّاسَ وَمَا أَنزَلَ اللَّهُ مِنَ السَّمَاءِ مِن مَّاءٍ فَأَحْيَا بِهِ الأَرْضَ بَعْدَ مَوْتِهَا وَبَثَّ فِيهَا مِن كُلِّ دَابَّةٍ وَتَصْرِيفِ الرِّيَاحِ وَالسَّحَابِ الْمُسَخَّرِ بَيْنَ السَّمَاءِ وَالأَرْضِ لآيَاتٍ لِّقَوْمٍ يَعْقِلُونَ﴾[1].

إيضاح المفسرين: ﴿وَبَثَّ فِيهَا﴾ أى: فرق ونشر فيها ﴿مِن كُلِّ دَابَّةٍ﴾ كل ما يدب على الأرض ويشمل جميع الحيوان .. ﴿وَتَصْرِيفِ الرِّيَاحِ﴾ بمعنى: توجيهها وتحويلها من حال إلى حال ﴿وَالسَّحَابِ الْمُسَخَّرِ﴾ التسخير التذليل لإرادة الله وتوجه بالعمل إلى الغاية المختصة.

يقول سبحانه: ﴿وَجَعَلْنَا فِيهَا رَوَاسِيَ شَامِخَاتٍ وَأَسْقَيْنَاكُم مَّاءً فُرَاتًا﴾[2]، أى عذبا زلالا من السحاب. أو أنبعه من عيون الأرض[3].

قال تعالى: ﴿بِأَكْوَابٍ وَأَبَارِيقَ وَكَأْسٍ مِّن مَّعِينٍ ﴿١٨﴾ لا يُصَدَّعُونَ عَنْهَا وَلا يُنزِفُونَ ﴿١٩﴾ وَفَاكِهَةٍ مِّمَّا يَتَخَيَّرُونَ ﴿٢٠﴾ وَلَحْمِ طَيْرٍ مِّمَّا يَشْتَهُونَ ﴿٢١﴾ وَحُورٌ عِينٌ ﴿٢٢﴾ كَأَمْثَالِ اللُّؤْلُؤِ الْمَكْنُونِ ﴿٢٣﴾ جَزَاءً بِمَا كَانُوا يَعْمَلُونَ ﴿٢٤﴾ لا يَسْمَعُونَ فِيهَا لَغْوًا وَلا تَأْثِيمًا ﴿٢٥﴾ إِلاَّ قِيلاً سَلامًا سَلامًا ﴿٢٦﴾ وَأَصْحَابُ الْيَمِينِ مَا أَصْحَابُ الْيَمِينِ ﴿٢٧﴾ فِي سِدْرٍ مَّخْضُودٍ ﴿٢٨﴾ وَطَلْحٍ مَّنضُودٍ ﴿٢٩﴾ وَظِلٍّ مَّمْدُودٍ﴾[3] يقول المفسرون: المزن جمع مزنة ومعناها السحاب الثقيل بالماء .. ﴿لَوْ نَشَاءُ جَعَلْنَاهُ أُجَاجًا﴾[5] أى: ملحا زحافاً أو مراً لا يمكن شربه بدلا من وجوده عذبا الآن.

قال تعالى: ﴿هُوَ الَّذِي يُرِيكُمُ الْبَرْقَ خَوْفًا وَطَمَعًا وَيُنشِئُ السَّحَابَ الثِّقَالَ ﴿١٢﴾ وَيُسَبِّحُ

---

(1) سورة البقرة: ١٦٤ (2) سورة المرسلات: ٢٧

(3) تفسير ابن كثير ج ٤/٤٥٧ (4) سورة الواقعة ١٨ ـ ٣٠.

(5) سورة الواقعة: ٧٠

الرَّعْدُ بِحَمْدِهِ وَالْمَلائِكَةُ مِنْ خِيفَتِهِ وَيُرْسِلُ الصَّوَاعِقَ فَيُصِيبُ بِهَا مَن يَشَاءُ﴾[1] .

يقول المفسرون: عند لمعان البرق يخاف وقوع الصواعق لكنه يطمع فى نزول الغيث حينئذ أيضا﴿ السَّحَابَ الثِّقَالَ﴾ سحاب كثيف قاتم حوافه مهلهلة ليس له شكل معين ينهمر منه المطر بصفة مستمرة. .والرعد يسبحه وينزهه ويقدسه ويرسل الصواعق فيهلك بها من يشاء إما بالعذاب. .أو بها. . .أو بهما معا.

قال تعالى: ﴿وَأَرْسَلْنَا الرِّيَاحَ لَوَاقِحَ فَأَنزَلْنَا مِنَ السَّمَاءِ مَاءً فَأَسْقَيْنَاكُمُوهُ وَمَا أَنتُمْ لَهُ بِخَازِنِينَ﴾[2] .

يقول المفسرون: لواقح: جمع لاقح.

من لقحت الريح (اللازمة غير المتعدية) إذا حملت الماء أو جمع(ملقح) من ألقح(المتعدية) يقال ألقح الناقة، أى ألقى الفحل فيها الماء فحملت. .وهذا يناظر ما يحدث عند تلقيح الرياح للسحاب بإمداده بالماء. . .فكأن الرياح جارية مجري الفحل للسحاب، فهى تلقحه حيث تمده بالماء ونوى التكاثف. .والعرب تقول: لا تلقح السحاب إلا من رياح مختلفة.

وللزمخشرى فى ذلك قولان:

أحدهما: أن الريح لاقح إذا جاءت بخير من إنشاء سحاب ماطر وإلا فهى ريح عقيم.

والثانى أن اللواقح يعنى ملاقح.

وعن عائشة رضى الله عنها أن رسول الله كان إذا عصفت ريح قال: «اللهم إنى أسألك خيرها وخير ما فيها وخير ما أرسلت به. .وأعوذ بك من شرها وشر ما فيها وشر ما أرسلت به».

وابن عباس يرى: أنّ الرياح تلقح السحاب والشجر ﴿ فَأَنزَلْنَا مِنَ السَّمَاءِ مَاءً﴾

---

(١) سورة الرعد :١٢، ١٣

(١) سورة الحجر: ٢٢.

والمقصود بالسماء هنا السحاب لأنه يعلو الأرض (فأسقيناكُموه)، أى لشربكم وشرب أنعامكم (وما أنتم له بخازنين) إشارة إلى أن ماء المطر سيعود حتما للبحار . . .والهواء ثم السحاب فى دورة مائية مستمرة تحركها حرارة الشمس والضغط الجوى والرياح.

يقول تعالى: ﴿ وَأَنزَلْنَا مِنَ السَّمَاءِ مَاءً بِقَدَرٍ فَأَسْكَنَّاهُ فِي الأَرْضِ وَإِنَّا عَلَىٰ ذَهَابٍ بِهِ لَقَادِرُونَ﴾[1].

يقول المفسرون: كلمة (سكن) تعنى الهدوء والاستقرار، وهذا أفضل وصف للمياه الجوفية فى الأعماق المظلمة للأرض.

قال تعالى: ﴿ أَلَمْ تَرَ أَنَّ اللَّهَ أَنزَلَ مِنَ السَّمَاءِ مَاءً فَسَلَكَهُ يَنَابِيعَ فِي الأَرْضِ﴾[2].

ومعنى (سلكه)، أى أدخله وجعله يمضى (ينابيع) والينابيع هى الممرات المائية والقنوات فى باطن الأرض.

يقول تعالى: ﴿وَالسَّمَاءِ ذَاتِ الرَّجْعِ ۝ وَالأَرْضِ ذَاتِ الصَّدْعِ﴾[3]، حيث يقسم الله بالسماء التى ترجع وتعيد للأرض ما يصعد من بحارها ومحيطاتها من بخار الماء. .الذى يتجمع مكونا سحبا تتكاثف. . .ويعود إلى الأرض ساقطا على هيئة أمطار غزيرة مرة أخرى فى دورة مائية مستمرة.

كما أقسم الله سبحانه بالأرض ذات الصدع التى تتشقق فتخرج منها المياه الجوفية[4].

قال تعالى: ﴿وَإِنَّ مِنَ الْحِجَارَةِ لَمَا يَتَفَجَّرُ مِنْهُ الأَنْهَارُ وَإِنَّ مِنْهَا لَمَا يَشَّقَّقُ فَيَخْرُجُ مِنْهُ الْمَاءُ﴾[5]،وبهذا تستقر كمية المياه على الأرض فى توازن لا تزيد ولا تنقص باستمرار الدورة.

* * للماء فى الطبيعة دورة هيدروجينية مستمرة لكل من الشمس. . . والرياح. .والضغط الجوى. وبخار الماء بجميع صوره دورة فيها. . .حيث ترتبط

(١) سورة المؤمنون:١٨ (٢)سورة الزمر ٢١ (٣) سورة الطارق ١١، ١٢

(٤) د/ حسب النبى/ الكون والإعجاز العلمى ص ١٩٢ (٥) سورة البقرة ٧٤

ببعضها البعض. .وتكون فى مجموعها جهازا عاما منظما يسمى (الدورة العامة للجو)[1] .

فأشعة الشمس. . وهى السراج الوهاج. .تقوم بالتسخين. .والتبخير للمياه فى سائر المسطحات المائية فيتصاعد بخار الماء ماء نقيا عذبا. .تاركا الملح فى البحار حتى لا يضر الناس. .ولولا بخار الماء فى الجو لما تكون السحاب ولا الضباب ولا الندى. .ولما تساقط مطر أو ثلج أو بردا.

ويرجع السبب فى حركة الرياح وتصريفها إلى اختلاف سخونة سطح الأرض بتأثير الشمس مما يسبب صعود الهواء من سطح الأرض إلى أعلى عند خط الاستواء لخفته. . .وانخفاضه من الطبقات العليا نحو الأرض عند المنطقتين المعتدلتين نظراً لثقله وبذلك تتحرك الرياح قريبة من سطح الأرض منها إلى المنطقة الاستوائية ذات الضغط المنخفض وبالمثل الرياح الموسمية.

وللرياح الدور الأعظم فى إكمال دورة الماء فى الطبيعة حيث جعلها سبحانه سببا فى رفع بخار الماء من البحر إلى فوق مستوى الجبال فى الغالب. .

وقد جعل الله البرودة فى الجو التى تزداد بالارتفاع ٨ أميال سببا فى إيقاف ارتفاع الماء إلى أعماق السماء،كما أن الرياح لواقح السحب، حيث تجمع بين سحابتين مشحونتين شحنتين كهربيتين مختلفتين (موجبة وسالبة) وعند تقاربهما حتى يصبح ما بينهما من فرق فى الجهد الكهربى كافيا لإحداث التفريغ الكهربى خلال المسافة التى تفصلهما.

والتفريغ يحدث على هيئة شرارة كهربية تسمى برقا، وهو ضوء شديد اللمعان يكاد يخطف بالأبصار تصحب الضوء فيه حرارة شديدة ويكون هذا تلقيحا ولو شئنا سميناه تلقيحا كهربيا ـ بمساعدة نوى التكاثف، حيث تتلقح جزيئات بخار الماء بها فتثيرها فيتجمع الماء حول تلك الجزيئات مكونة أغلفة مائية حتى تصل إلى حجم كبير نشاهده سحاباً يثقل فينزل منه المطر، حيث لا يقدر وهو بتلك الحال على مغادرة غلاف الأرض؛ ولهذا نلاحظ نزول المطر عقب هبوب

---

(١) د/ جمال الدين الفندى: طبيعيات الجو وظواهره ص ٢٨ وما بعدها.

الرياح اللواقح فهى مبشرات بقدوم المطر

كما أن الرياح تسوق السحب وتنقل الماء من فوق البحار إلى أعماق القارات فهى مسخرة بأمر ربها وللرياح دورة فى تشكيل السحاب.

وللسحب أنواع منها: الركامى الذى يشبه الجبال ينزل منه المطر . وبعض البَرَد ويصحب ذلك برق خاطف للأبصار ونوع انبساطى

أما المطر التضاريسى: حيث تعمل الجبال الشوامخ على تبريد السحاب الذى يمر بها وتعمل على تكثيفه وإنزال الماء منه وهى تختلف عن الأمطار التصاعدية الناشئة عن تيارات الحمل الصاعدة إلى طبقات الجو العليا عند منطقة الاستواء. .والأمطار الإعصارية الناشئة عن كتل هوائية مختلفة النشأة والصفات فى جهة واحدة [1].

ونحن البشر لا نملك تخزين ماء المطر، فهو فى دورة مستمرة بين السماء والأرض. .وما دام الأمر كذلك فحين تبخل السماء بالماء يجب أن نلجأ إلى صلاة الاستسقاء نطلب من الله أن تجود علينا السماء بالماء. . .كما يقول تعالى: ﴿ فَقُلْتُ اسْتَغْفِرُوا رَبَّكُمْ إِنَّهُ كَانَ غَفَّارًا ۝١٠ يُرْسِلِ السَّمَاءَ عَلَيْكُم مِّدْرَارًا ﴾[2] . . وكان الرسول عليه السلام يدعو الله تعالى فى صلاة الاستسقاء ويقول: اللهم إسقنا الغيث. .ولا تجعلنا من القانطين.

ومن الظواهر الطبيعية لنزول المطر: ظواهر الرعد، والبرق، والصواعق، علاوة على البرد والثلج.

ومن الواجب .دراسة عناصر المناخ، وهى الحرارة، والضغط والرياح، والرطوبة، والتساقط لمعرفة كنه حقيقة هذه الظواهر، حيث ترتبط مع بعضها البعض ترابطا سببيا causal، وتكوّن فى مجموعها جهازا يسمى (الدورة العامة للجو)[3] كما أنها ترتبط وتتفاعل مجتمعة ومنفردة مع بقية عناصر النظام البيئى الطبيعى.

*****

(١) الجغرافيا الطبيعية - د/ صبحى عبد الحكيم وآخرون

(٢) سورة نوح. ١١ .١٢ (٣) د/ الفندى طبيعيات الجو وظواهره ص٢٨

*** الدورة المائية وعوامل سقوط المطر:**

أثبت العلم الحديث أن الدورة المائية نظام دائرى مستمر للماء فى المحيط المائى الذى يستمد طاقته من الشمس، فالمحيط المائى هو تلك المنطقة التى توجد فوق وتحت سطح الأرض التى يوجد بداخلها كل الماء سواء أكان سائلا أم متجمدا. وهكذا، فإن الدورة المائية تربط بين جميع أجزاء المحيط المائى ويمتد إلى أعلى وإلى ١٥كم وإلى أسفل حوالى ١كم(١)

وهناك ارتباط بين الشمس والدورة المائية، فهى الدينامو ـ المحرك ـ لها ومولد الطاقة فى عالمنا ومحرك الرياح نتيجة الاختلاف فى تسخين الماء واليابسة وأشعتها التى تصل إلى الأرض تستنفذ لتبخير المياه من المسطحات المائية ويساعدها فى التبخير أيضاً غير عدا الحرارة. سرعة الرياح وكمية بخار الماء فى الهواء وتركيب وإمتداد سطح الماء. علما بأن هذا الارتباط الوثيق بين الشمس والدورة المائية لم يكن معروفاً قبل نزول القرآن وصدق الله ﴿ وجعلْنَا سراجًا وَهَّاجًا ⟨١٣⟩ وَأَنزَلْنَا مِنَ الْمُعْصِرَاتِ مَاءً ثَجَّاجًا﴾(٢).

ويكون بخار الماء هذا غير مرئى بالعين المجردة حيث لا تزيد جزئيته على $\frac{1}{1}$ من حجم حبة المطر عندئذ تتدخل الرياح لتؤدى دورها فتثير السحب وتظهرها... فالرياح تعمل على تحويل بخار الماء غير المرئى فيبسطه إلى سحاب كثيف ومع ظروف جوية مناسبة يمكن أن يؤدى التكثف إلى سقوط المطر أو البرد أو الثلج

وهذه العوامل التى تسبب نزول المطر كما أثبتها العلم الحديث(٣).ـ

١) أن يَهُبَّ الهواء وما يحمله من سحاب على منحدر جبل بارد فيبرد السحاب بملامسته لهذا المنحدر ويتساقط المطر

٢) قد يَهُب الهواء المحمل بالسحاب من مكان دافئ إلى آخر أبرد منه.

---

(١) مجلة الإعجاز ـ العدد الثالث ربيع الآخر ١٤١٨هـ ص٤٩

(٢) سورة النبأ ١٣ ـ ١٥

(٣) تفسير الآيات الكونية فى القرآن عبد المنعم العشرى ص ٥٤

٣) قد يصعد الهواء الدافئ وما يختلط به من سحاب بتأثير الحمل إلى حيث يلامس هواءً بارداً فيبرد.

٤) قد يبرد الهواء الدافئ عند صعوده إلى أعلى نتيجة تمدده لنقص الضغط الواقع عليه.

وفى جميع هذه الحالات تتجمع قطيرات الماء المكونة للسحاب بعضها مع بعض وتسقط مطرا.

*** النفاذية .. والمياه الجوفية .. وخزن المياه**

فإذا ما وصل المطر إلى سطح الأرض تدفق فوق سطحها كنهر أو سيل.. وقد يمتص جزء منه بواسطة جذور النباتات مسهما بذلك فى دورة المياه فى الجو عن طريق النتح من أغصانه وأوراقه وغير ذلك.

أما الجزء الآخر فإنه يتسلل بمقدار يقل أو يكثر فى التربة بين طبقتين مختلفتين جيولوجيا.

أو يترشح إلى سطح الماء الباطنى (المياه الجوفية) فى حالة حركة دائمة وإن كانت بطيئة جداً يظل فيها عدة أسابيع أو بضعة آلاف من السنين ،حيث يتجمع الماء من سقوط المطر فوق منطقة صخرية كبيرة دائمة التشبع بمستجمع الأمطار.

ومن هذا يتبين لنا عجز الإنسان عن خزن مياه الأمطار... وقد اختص الله وحده (صاحب هذه القدرة) بذلك فتخزين مياه المطر كما رأينا قد يتم.. بعضه فى باطن الأرض.. والبعض الآخر فى البحار والمحيطات حيث تحافظ نسبة الملوحة فيها على صفاته وقد يحتفظ بعضه على جبال الجليد.

فإذا عرفنا أن هذا المخزون فيها يقدر بما يغطى سطح الأرض كلها ويغرقها بجبالها وهضابها وسهولها وغاباتها وصحاريها بمياه باطن الأرض المخزون بارتفاع ٣٠٠ قدم، فمن ذا الذى يقوى على خزن كل هذه المياه؟...وأين؟ فسبحان الله القادر على ذلك..القائل فى محكم آياته ﴿وما أَنتُمْ لَهُ بِخَازِنِينَ﴾[١].

وهذه إشارة إلى الدورة المائية بين السماء والأرض وتكون كلمة(ما) دالة على

(١) سورة الحجر: ٢٢.

النفى هنا بمعنى أن الماء العذب ليس محزونا فى مكان معين. . وإنما هى دورة كما نعلم ترى ماذا يحدث لو لم تتم هذه الدورة . وذلك التخزين؟

وكان المظنون قديما وإلى وقت قريب أنه لا علاقة بين المياه الجوفية والمياه السطحية ولكن القرآن قرر منذ أربعة عشر قرنا هذه الحقيقة ﴿وَأَنزَلْنَا مِنَ السَّمَاءِ مَاءً بِقَدَرٍ فَأَسْكَنَّاهُ فِي الأَرْضِ﴾[1]

وأخيرا يصل العلم إلى هذه الحقيقة. . أن المياه الجوفية ناشئة عن المياه السطحية الآتية من المطر وأنها تتسرب إلى باطن الأرض فتحفظ هناك. .

ولبيان ذلك نجد أن الله قد أسكن الماء فى الأرض بفعل المنخفضات والتعاريج والتسرب الجزئى فى باطن الأرض . وغير ذلك، فلو تخيلنا الأرض كرة ملساء لا تعاريج فيها لغطاها الماء بغلاف سمكه ميلان ولو انصهر الجليد الموجود عند قطبى الأرض فإن النتيجة المتوقعة فى هذه الحالة أن يرتفع مستوى مياه البحار والمحيطات فى العالم كله بنحو ٦٠م ولغرقت الأرض.

الطوفان العظيم

ولعل هذا هو ما حدث فى طوفان نوح[2]، وقد عزاه بعض العلماء إلى هبوط قارة أطلنتطس القديمة وظهور المحيط الأطلسى.

قال تعالى: ﴿ فَفَتَحْنَا أَبْوَابَ السَّمَاءِ بِمَاءٍ مُّنْهَمِرٍ ⑪ وَفَجَّرْنَا الأَرْضَ عُيُونًا فَالْتَقَى الْمَاءُ عَلَى أَمْرٍ قَدْ قُدِرَ﴾[3]، وقال: ﴿وَفَارَ التَّنُّورُ﴾[4] ما يفسر ذلك .

وتعطى آية أخرى فى القرآن الكريم بياناً واضحاً جدا على أن أصول الينابيع والأنهار أصلها من مياه الأمطار التى تتسلل وتتخلل فى التربة.

قال تعالى: ﴿ أَلَمْ تَرَ أَنَّ اللَّهَ أَنزَلَ مِنَ السَّمَاءِ مَاءً فَسَلَكَهُ يَنَابِيعَ فِي الأَرْضِ﴾[5] .

والينابيع هى القنوات والممرات المائية فى باطن الأرض. أو الثغرات التى

---

(١) سورة المؤمنون ١٨

(٢) د/ جمال الفندى وآخر قصة السماوات والأرض

(٣) سورة القمر: ١١، ١٢

(٤) سورة هود ٤

(٥) سورة الزمر ٢١

يتفجر منها الماء ويخرج على سطح الأرض على شكل جداول وأنهار وعيون. . . ومعنى (نبع) تفجر؛ ولذا سميت العين ينبوعا. . وكلمة (سكن) التى عبر بها القرآن ﴿ فَأَسْكَنَّاهُ فِي الأَرْضِ ﴾ [1]هى أفضل وصف للمياه الجوفية للآتى: -

* أن لفظة (الإسكان) تعنى أنه لابد من وجود الفراغ الذى تشغله المياه الجوفية وهى المسام الموجودة بين الصخور.

* والإسكان يعنى الاستقرار والاتزان في المسطحات المائية أو فى باطن التربة. . فى أحواض تركيبية شاسعة كتلك التى توجد تحت الصحراء الغربية والتى استفادت منها ليبيا مؤخرا بما عرف بمشروع النهر العظيم. . . والتى كشفت البحوث الحديثة عن أصلها القديم.

وقد تعترى مثل هذه التراكيب الجيولوجية الخازنة تغيرات جزرية سماها العلماء بالثورات الجيولوجية أو حدوث صدوع والتواءات فى قشرة الأرض فتذهب بها وبما فيها من ماء إلى أمكنة أخرى فتحيى الأرض الميتة فى الصحراء إذا سبق الماء إليها.

قال تعالى: ﴿أَوَ لَمْ يَرَوْا أَنَّا نَسُوقُ الْمَاءَ إِلَى الأَرْضِ الْجُرُزِ فَنُخْرِجُ بِهِ زَرْعًا﴾[2] ما يؤكد ذلك فى (الاستطراقية) وأنه لابد من وجود مسارات بين الصخور يمكن أن ينساب خلالها الماء.

وقد تهاجر المياه الجوفية فى الطبقات الصخرية الرسوبية إلى مسافات طويلة بحيث تصبح هذه المياه غائرة، فلا يمكن للإنسان أن يصل إليها بآلاته وأدواته. . وهنا يتجلى الإعجاز العلمى فى القرآن فى قوله:

قال تعالى: ﴿ قُلْ أَرَأَيْتُمْ إِنْ أَصْبَحَ مَاؤُكُمْ غَوْرًا فَمَن يَأْتِيكُم بِمَاءٍ مَّعِينٍ﴾[3] وقال: ﴿ أَوْ يُصْبِحَ مَاؤُهَا غَوْرًا فَلَن تَسْتَطِيعَ لَهُ طَلَبًا ﴾ [4]

وعلى العكس من ذلك تماما يقول القرآن: ﴿ وَأَن لَّوِ اسْتَقَامُوا عَلَى الطَّرِيقَةِ لأَسْقَيْنَاهُم مَّاءً غَدَقًا﴾[5]. . . وغدقاً أى ماءً كثيراً جارياً كما فسرها الإمام الراغب فى

---

(1) سورة المؤمنون: ١٨. (2) سورة السجدة: ٢٧. (3) سورة الملك: ٣٠.
(4) سورة الكهف: ٤١. (5) سورة الجن: ١٦

مفرداته .وإن كان الزمخشرى قد أفاد بأن هذا اللفظ كناية عن سعة الرزق

تفجير المياه من الحجارة -

وقد انتهت البحوث الجيولوجية أن الحجارة قد تتأثر وتتفاعل حيث أن هناك أحجاراً تنفجر منها المياه أنهارا، فضلا عن المياه الجوفية التى قد تغور فى القشرة الارضية، حيث تجرى فى المسام الموجودة بين الصخور والأحجار حتى إذا زادت الضغوط الواقعة عليها تمكنت من الخروج على هيئة مياه متدفقة بحيث يمكنها أن تكون الأنهار أو الينابيع [1] وصدق الله العظيم إذ يقول: ﴿وَإِنَّ مِنَ الْحِجَارَةِ لَمَا يَتَفَجَّرُ مِنْهُ الْأَنْهَارُ وَإِنَّ مِنْهَا لَمَا يَشَّقَّقُ فَيَخْرُجُ مِنْهُ الْمَاءُ﴾[2].

ومن ذلك يتضح أن الأمطار هى المصدر الأساسى للمياه الجوفية بل للمياه العذبة كلها والتى تشمل المطر. . .والماء الصهارى. . .والماء المقرون. . وتحتفظ الصخور الرسوبية فى ثناياها. .ومع هذا فهو يظل مكبوتاً بين طبقاتها عندما تتقلب وعموما فمياه المطر عندما يقع على الأرض يتنوع إلى:

١ - جزء يتبخر مرة أخرى مباشرة عائدا إلى الهواء. .وجزء يمتصه النبات ثم يتبخر بعضه عن طريق النتح. .وصدق الله إذ يقول: ﴿ وَهُوَ الَّذِي أَنزَلَ مِنَ السَّمَاءِ مَاءً فَأَخْرَجْنَا بِهِ نَبَاتَ كُلِّ شَيْءٍ فَأَخْرَجْنَا مِنْهُ خَضِرًا نُّخْرِجُ مِنْهُ حَبًّا ﴾[3].

وقال تعالى: ﴿أَلَمْ تَرَ أَنَّ اللَّهَ أَنزَلَ مِنَ السَّمَاءِ مَاءً فَتُصْبِحُ الْأَرْضُ مُخْضَرَّةً﴾[4]

وقال تعالى: ﴿ وَتَرَى الْأَرْضَ هَامِدَةً فَإِذَا أَنزَلْنَا عَلَيْهَا الْمَاءَ اهْتَزَّتْ وَرَبَتْ وَأَنبَتَتْ مِن كُلِّ زَوْجٍ بَهِيجٍ﴾[5].

٢ - وجزء آخر ينساب من مياه الأمطار إلى الجداول والأنهار. . .والبحار والمحيطات ليتبخر من سطحها بحرارة الشمس ويعود للهواء.

---

(١) القرآن والمعادن : مقال / لعبد القادر الفقى - الوعى الإسلامى يوليو ٨٢.
(٢) سورة البقرة: ٧٤
(٣) سورة الأنعام :٩٩
(٤) سورة الحج: ٦٢.
(٥) سورة الحج: ٥.

والأنهار: جمع نهر، قال ابن عباس رضى الله عنهما: النهر هو السعة وقد وصف الله الجنة بأنها تجرى تحتها. . .ومن تحتها الأنهار.

٣ ـ **وجزء ثالث**: يتخلل الطبقات إلى باطن التربة(كمياه جوفية) وهى تعتبر المصدر الرئيسى لمياه الينابيع ليعود نحو الشبكة السطحية إلى السطح. . . وتختلف نسبة كل قسم مما سبق حسب التوزيع الجغرافى. . . ومن منطقة إلى منطقة. .وفى المنطقة الواحدة من فصل إلى آخر.

*** التوازن الطبيعى فى دورة المياه:**

لقد ثبت أن الماء يتحرك بصفة مستمرة فى دورة بين البحار والهواء واليابسة فى توازن تام. . وبهذا تستقر كمية المياه على الأرض لا تزيد ولا تنقص بسبب استمرار هذه الدورة. .فمثلا ثبت علميا أن البحر المتوسط يتبخر منه الماء بحرارة الشمس بمعدل يصل إلى ١٠٠٠,٠٠٠ طن فى الثانية الواحدة، ورغم هذا فكمية المياه فيه ثابتة منذ نشأته وحتى الآن وما ذلك إلا دليل على عودة المياه إليه بنفس المعدل فى الدورة الهيدروجينية وصدق الله: ﴿وَأَرْسَلْنَا الرِّيَاحَ لَوَاقِحَ فَأَنزَلْنَا مِنَ السَّمَاءِ مَاءً فَأَسْقَيْنَاكُمُوهُ وَمَا أَنتُمْ لَهُ بِخَازِنِينَ﴾(١).

* والآية قبلها قوله: ﴿وَإِن مِّن شَيْءٍ إِلاَّ عِندَنَا خَزَائِنُهُ وَمَا نُنَزِّلُهُ إِلاَّ بِقَدَرٍ مَّعْلُومٍ﴾(٢) فالتبادل بين الماء والجو عملية متكررة، وقد ثبت أن ماء المطر لا يمكن خزنه حيث يتسرب حتما وبشتى الطرق إلى الجو ثانية لتتم الدورة من جديد بين البحار والهواء ثم السحاب فى دورة مائية مستمرة تحركها حرارة الشمس والرياح.

بل إنه عندما يتكثف بخار الماء ويتحول إلى سحاب وأمطار فى المناطق الباردة فإنه يفيد إلى الجو نفس الطاقة الحرارية التى اكتسبها عند تبخره من قبل. . .وبهذا يتم رفع درجة حرارة المناطق الباردة إلى حد ما. .أليس هذا تكييف آلهى؟

---

(١) سورة الحجر: ٢٢. (٢) سورة الحجر. ٢١

* الأمطار التضاريسية:orgraphic :

حيث تشارك الجبال الشاهقة حين تعترض هبوب الرياح المحملة ببخار الماء فى تكثيف جزء من بخار الماء فى الهواء، حيث تجبر الهواء الرطب على الارتفاع على أعلى فتصل إلى درجة من البرودة تقل عن درجة حرارة نقطة الندى فيحدث التكاثف على شكل سحب ثم أمطار غزيرة؛ ولذلك تسمى الجبال الشاهقة (مصيدة الأمطار) مثلما يحدث ويسقط على سلاسل جبال الأطلسى فى الغرب وسلاسل الألب فى وسط أوربا. وسلاسل الهيمالايا فى آسيا ومرتفعات غرب اسكتلندة حتى أنها وصلت فى إحدى محطات جنوب آسيا (ولاية آسام) بالهند إلى ٤٠٠ بوصة من المطر سنوياً.

ومن العادة فإن الهواء البارد بعد صعوده الجبال ينزل فى الجانب الآخر وهو جاف دافئ، وتسمى مثل هذه الظاهرة عادة (بظاهرة الفوهن) وهى تتوافر بفعل الدورات المحلية.

أو قد تسقط فى صورة أخرى من صور التساقط المتجمد كالثلج فيغطى الثلج قممها وينصهر وينحدر تدريجياً ليغذى بعض الأنهار بالماء العذب التى تروى بدورها السهول والوديان والنبات وتشارك فى الدورة المائية... أشار إلى ذلك القرآن الكريم.

قال تعالى : ﴿وَجَعَلْنَا فِيهَا رَوَاسِيَ شَامِخَاتٍ وَأَسْقَيْنَاكُم مَّاءً فُرَاتًا﴾(١) ... وهناك ظاهرة التجمع لإعطاء المطر المستمر فإنه كلما صعد الهواء وتكاثفت أبخرة المياه التى فيه حل محله آخر ليتصاعد ويتكاثف بخار وهكذا تبعا للدورة المحلية.. ويصحب (التجمع) حركة رأسية للهواء اضطرارية للصعود حول المحور ويعبر عن هذه القوى الحركة والتجاذب بين مناطق التجمع وبين الهضاب.

مفهوم الآية ﴿وَكَانَ عَرْشُهُ عَلَى الْمَاءِ﴾(٢) ما نوع هذا الماء؟:

يقول المفسرون: وقد أحاط عرشه عز وجل بالماء ليهب الحياة لمخلوقاته.... ويخرج الحىّ من الميت.. ويخرج الميت من الحىّ فى دورة أخرى تعرف (بدورة

(١) سورة المرسلات:٢٧ (٢) سورة هود:٧

الحياة والموت) تحركها الشمس أيضا بمساعدة الكلوروفيل (البناء الضوئى) فى النبات. .والاحتراق فى النار. . ﴿وَكَانَ عَرْشُهُ عَلَى الْمَاءِ﴾. . وكلمة العرش معناها السرير أو سرير الملك تحديداً.

ويؤكد سبحانه أنه خلق العرش والماء قبل خلق السماوات والأرض، حيث نشأت الأرض منذ نحو بليونين من السنين الخالية، ثم بعد أن برد سطحها وقشرتها ظهرت عليها الحياة منذ أقل من مليون سنة.

وقد اكتشفت لنا أبحاث العلماء أن الأرض فى مهدها كانت يباباً أو خرابا بلا حياة أو احياء زهاء عشرين مليونا من القرون الأوائل الخوالى خلال الأزمنة الجيولوجية القديمة والعصور السحيقة التى سبقت ظهور الإنسان عليها. .ولم يكن وقتئذ على سطح الأرض غير الصخور والماء.

وبعوامل التعرية تفتت الصخور وترسبت على هيئة طبقات رسوبية لتستقر على بعضها مكونة قيعان البحار والمحيطات.

ويظن البعض أن الماء فى الآية الكريمة هو الماء العادى الذى نشربه، وقد يكون ذلك متسرباً من الفلسفة اليونانية، حيث نقله الفيلسوف طاليس (٦٤٤ ـ ٥٥٠ ق م) من العهد القديم اليهودى من سفر التكوين. . . ونحن نرى أن (نظرية طاليس) لا تتفق مع الحقائق العلمية، إذ لا يعقل أن تتكون العناصر المعروفة كالهيدروجين والأكسجين والحديد والنحاس والذهب والفضة والعناصر المشعة وغيرها من جزىء الماء الذى أصله ذرتين من الهيدروجين وذرة من الأكسجين.

ولا يتفق مع الواقع أن تكون الشمس وسائر النجوم قد تكونت فى الأصل من جزيئات الماء الذى نشربه.

ومما يؤكد ذلك أن لفظ الماء فى القرآن يطلق على أى سائل من السوائل. . التى تشترك مع الماء الذى نشربه فى الصفات الطبيعية كصفة التوتر السطحى وقوة السطح كماء المهل. .وماء مهين (السائل المنوى). . وماء صديد (القيح) وغيره وكل هذا يسمى فى القرآن ماء لكن السياق يحدد صفة هذا الماء. .

ولما كان القرآن يذكر لنا الماء فى سياق ذكر الكون (العرش) قبل أن يخلق السماوات والأرض فيلزم أن يكون هذا الماء سائلا من نوع ما. . وأن يكون هذا السائل هو اللبنة الأولى فى بناء الكون.

ولما كان نوى الذرات هو الوحدة الأساسية فى مختلف الذرات جميعها ولما كان هذا النوى يتصف بالصفات الرئيسية التى تتصف بها السوائل جميعا لزم أن يكون الماء أو السائل النووى الأصلى، وهو ما يتفق مع الحقائق التى اكتشفت حديثا. والحقيقة العلمية تقول بأن أصل بناء الكون كان ذلك السائل النووى المشتت المبدد فى القضاء على هيئة قطرات دقيقة محاطة بأغلفة رقيقة والذى إذا تمكنا من جمعه على هيئة مادة متصلة فإن السم٣ الواحد يزيد ٢٤٠ مليونا من الأطنان.

والحقيقة العلمية كذلك تقول: إن الكون كله الذى فيه جميع الأجرام السماوية الذى يصل إلى مسافة قدرها ٥٠٠ مليون سنة ضوئية كما يرى من منظار جبل ولسن بإنجلترا كان عند منشئه منضغطا، أى كرة يبلغ ١/٢ قطرها نحو عشرة أضعاف قطر فلك القمر فقط وأن هذه الكرة كانت مجرد حشدها يتجمع من أبسط صورة لندى المتصلة الواقعة تحت ذلك الضغط الهائل والذى لا يكاد يتصوره عقل.

وكانت حقيقة نشوء الكون من السائل النووى الأصلى الذى سماه القرآن (ماء) آية من آيات الله وسبقا علميا يجب أن يكتشفه المسلمون بتدبر آيات الله ودراستها دراسة واعية شاملة دقيقة قبل غيرهم.

*****

الرياح

ماهى؟ وما دورها فى الدورة المائية؟.. وهل الريح والرياح بمفهوم واحد..أم أن لكل منهما مفهوما مختلفا؟

فى القرآن الكريم: جاءت كلمة (ريحُ) ١٤ مرة فى ١٤ سورة. . .كما جاءت كلمة (ريحاً) ٤ مرات فى ٤ آيات فى ٤ سور وجاءت كلمة (الرياح) ١٠ مرات فى ١٠ آيات فى عشر سور استعرضنا معظمها فى ظاهرة نزول الأمطار. . فهل الريح. . والرياح بمعنى واحد.؟

قال تعالى: ﴿ وَتَصْرِيفِ الرِّيَاحِ والسَّحَابِ الْمُسَخَّرِ بَيْنَ السَّمَاءِ وَالأَرْضِ لآيَاتٍ لِقَوْمٍ يَعْقِلُونَ ﴾[1].

قال القرطبى فى تفسيرها: إنما سميت ريحا؛ لأنها تأتى بالروح والحياة إلى الأرض. . وقد جعل الله فيها التفريج والتنفيس والترويح. .وفى الحديث «لا تسبوا الريح فإنها من نفس الرحمن».

وفى حديث آخر: «الريح من روح الله من رحمته لعباده».

* **وقد ثبت علميا**: أن الهواء حينما يكون ساكنا لا يسمى ريحا. . وإنما يقصد بالرياح هو الهواء المتحرك الموجود فى الطبقات السفلى من الجو إذا سارت متوازية مع سطح الأرض [2] .

فالهواء مائع يمتاز بالتحرك عندما يهب من مناطق الضغط العالى البارد إلى مناطق الضغط المنخفض الساخن، فالهواء الساخن خفيف ومن ثم قليل الفروق ومن ثم قليل الضغط والعكس صحيح.

بمعنى أن الهواء البارد كبير الوزن ومن ثم عالى الضغط على سطح الأرض. . ومنه نسيم البحر يهب نهارا ونسيم البر يهب ليلا وهى ظاهرة يومية يعرفها أهل الشواطئ، ومن ذلك يمكن القول بأن الرياح تتكون بفروق درجة الحرارة. . وبالتالى فروق الضغط. . وأن الشمس تلعب دوراً هاما فى تصرفات الرياح. . .

---

(١) سورة البقرة: الآية: ١٦٤.

(٢) الله والعلم الحديث ص١٥٦

ويقصد بها التوجيه والحركة للرياح لسرعات متفاوتة.

كما تعمل الكرة الأرضية بدورانها اليومى حول محورها بسرعة تصل إلى ١٦٠٠ كم عند خط الاستواء على إجبار الرياح على السير بانحراف إلى اليمين لتقع شمالية شرقية فى نصف الكرة الشمالى أو اليسار لتصبح جنوبية شرقية فى نصف الكرة الجنوبى فى حالة الرياح التجارية.

ومن هنا تعددت أنواع الرياح وسرعاتها مقداراً واتجاهاً.. وأصبح أمر هبوبها وتصريفها أمر إلهى فهو وحده سبحانه قادر على تحويلها من حال إلى حال جنوبا وشمالا.. دبوراً وصبا وما بين هذه وتلك، وهذا التصريف كما فى الآية (١٦٤) من سورة البقرة آية ﴿لِقَوْمٍ يَعْقِلُونَ﴾.

** وهناك قانون طبيعى يحكم معدلات تسخين الأشعة الشمسية لسطح الأرض عموما يعرف باسم (قانون الجيب) ومضمونه أن أكبر تسخين للهواء يتم حيث تتعامد أشعة الشمس علي سطح الأرض كما هو الحال بين المدارين من حول خط الاستواء حيث يتكون حزام من الضغط حول الأرض.

هذا، كما يتم أقل تسخين حيث تكون الأشعة موازية لسطح الأرض على وجه التقريب كما هو الحال فى الدائرة القطبية، حيث يتولد الهواء القطبى البارد وتبلغ نحو (٦٠ ـ٧٠) درجة تحت الصفر، بينما هى فى القطب ٣٠ درجة تحت الصفر فقط.

ونستطيع أن نجزم أن المقصود بالريح هو ما كما جاء به فى القرآن هو الهواء المتحرك بالأدلة التالية:ـ

قال تعالى: ﴿إِن يَشَأْ يُسْكِنِ الرِّيحَ﴾ (١)، فالذى يتصف بالسكون هو الهواء المتحرك لأن الحركة ضد السكون فلا تكونه..

قال تعالى: ﴿حَتَّىٰ إِذَا أَقَلَّتْ سَحَابًا ثِقَالًا﴾ (٢) والذى يقل ويحمل إنما هو الهواء المتحرك لا الحركة.

---

(١) سورة الشورى: ٣٣.

(٢) سورة الأعراف: ٥٧.

وقال تعالى: ﴿ وَأَرْسَلْنَا الرِّيَاحَ لَوَاقِحَ ﴾ [1] فكل الصفات التى وردت فى القرآن للريح مثل لواقح ومبشرات ومجرية للسفن هى للهواء المتحرك.

ويقول الإمام الألوسى فى تفسير الآية (١٦٤) فى سورة البقرة نقلا عن ابن عباس رضى الله عنهما (الرياح للرحمة والريح للعذاب)، وما هبت ريح قط إلا جثا النبى ﷺ على ركبتيه وقال: «اللهم اجعلها رحمة ولا تجعلها عذابا» وقال: «اللهم رياحا ولا تجعلها ريحا» [2].

وروى عن أبى بن كعب أنه قال: كل شىء فى القرآن من الرياح فهو رحمة وكل شىء من الريح فهو عذاب [3] كالريح العقيم فالريح لابد من وصفها كى يتبين عقيمها من طيبها أما الرياح على اطلاقها فهى للخير.

قال تعالى: ﴿وَفِي عَادٍ إِذْ أَرْسَلْنَا عَلَيْهِمُ الرِّيحَ الْعَقِيمَ﴾. [4] ﴿ وَأَمَّا عَادٌ فَأُهْلِكُوا بِرِيحٍ صَرْصَرٍ عَاتِيَةٍ ﴾ [5]. وقال ﴿ كَمَثَلِ رِيحٍ فِيهَا صِرٌّ﴾[6]. .

﴿اشْتَدَّتْ بِهِ الرِّيحُ﴾ [7]. . وريح الدبور. . بعكس ريح الشمال فهى ريح الصبا وهى رياح الرحمة لقول الرسول ﷺ «نصرت بالصَّبا وأهلكت عاد بالدبور» . .

قال تعالى: ﴿ وَهُوَ الَّذِي يُرْسِلُ الرِّيَاحَ بُشْرًا﴾[8]. . وقوله ﴿اللَّهُ الَّذِي يُرْسِلُ الرِّيَاحَ فَتُثِيرُ سَحَابًا﴾ [9] وقوله ﴿وَأَرْسَلْنَا الرِّيَاحَ لَوَاقِحَ﴾[10] كلها رحمة ولم يشذ عن تلك القاعدة إلا قوله ﴿وَجَرَيْنَ بِهِم بِرِيحٍ طَيِّبَةٍ ﴾[11] فى سورة يونس. .

ويقول ابن عطية المفسر الأندلسى تعليقا على ذلك؛ وذلك أن ريح العذاب شديدة ملتحمة الأجزاء كأنها جسم واحد فهى نفخة واحدة متصلة كريح السموم (شديدة الحر نافذة فى المسام).

---

(١) سورة الحجر: ٢٢
(٢) تفسير الألوسى جـ٤ ص ٣٩٤
(٣) نفسه ح١/ ص١٤٤
(٤) سورة الذاريات: ٤١
(٥) سورة الحاقة: ٦
(٦) سورة آل عمران: ١١٧
(٧) سورة إبراهيم: ١٨
(٨) سورة الأعراف: ٥٧.
(٩) سورة الروم: ٤٨.
(١٠) الحجر: ٢٢
(١١) يونس: ٢٢.

أما ريح الرحمة فهى لينة متقطعة ولذلك فهى رياح

وفى حديث أبى هريرة قال: سمعت رسول الله ﷺ يقول: « الريح من روح الله تأتى بالرحمة. . وتأتى بالعذاب فلا تسبوها واسألوا الله تعالى خيرها واستعيذوا به من شرها».

أما أبو جعفر الطحاوى فقد قال: بالتسوية بين الريح والرياح لا فرق بينهما معتمدا على الحديث المرفوع عن أبىّ بن كعب: « **لا تسبوا الريح فإذا رأيتم ما تكرهون قولوا اللهم إنا نسألك من خير هذا الريح وخير ما فيها.. وخير ما أمرت به ونعوذ بك من شر هذه الريح وشر ما فيها وشر ما أمرت به** »[1] .

وروى عطاء عن أم المؤمنين عائشة رضى الله عنها قالت: كان رسول الله إذا عصفت الريح يقول: « **اللهم أسألك خيرها وخير ما فيها وخير ما أرسلت به وأعوذ بك من شرها وشر فيها وشر ما أرسلت به.. وإذا تجلت السماء تغير لونه ودخل وخرج وأقبل وأدبر فإذا أمطر سرى عنه. فسألته فقال لعله كما قال قوم عاد ﴿ ما استَعْجَلْتُم بِهِ رِيحٌ فِيهَا عَذَابٌ أَلِيم﴾**[2] .

وفى صحيح مسلم «**إن الله يبعث ريحا من اليمن ألين من الحرير فلا تدع أحداً فى قلبه مثقال ذرة من إيمان إلا قبضته**».

وفى صحيح البخارى عن ابن عباس كان النبى أجود ما يكون فى رمضان حين يلقاه جبريل. . فإذا لقيه كان أجود بالخير من الريح المرسلة أى ريح الرحمة المبشرة بنزول الغيث.

مما سبق يتبين أهمية الرياح فى تكوين الأمطار. .

مما يذكر أن الظواهر الجوية تحدث دائما فى الطبقة السطحية بالتريوسفير وقد يستفاد من طاقتها فى إدارة طواحين الهواء. . وتوليد الطاقة الكهربية. . ودفع السفن الشراعية. .

---

(١) رواه البخارى وأبو داود والحاكم عن أبى هريرة.

(٢) سورة الأحقاف: ٢٤.

كذلك فالرياح تشارك فى حفظ توازن الأرض. بأثرها فى عملية التعرية والتذرية.. والنحت فى مكان والترسيب فى مكان آخر.. وبذلك تكون الرياح من عوامل البناء فهى إذاً نعمة: حاملات السحب.. ناقلات الصوت وبدونها ينقلب كوكب الأرض إلى عالم ميت مثل القمر الذى لا غلاف جوى له.

وتقسم الرياح تبعا لشدتها إلى اثنى عشر قسما حسب مقياس بيغورت أشار إلى كل منها القرآن الكريم.

كما أشار القرآن إلى سرعة الرياح بأسلوب كما فى وصف الريح المسخرة لسيدنا سليمان كما جاء فى القرآن.

قال تعالى: ﴿ وَلِسُلَيْمَانَ الرِّيحَ عَاصِفَةً تَجْرِي بِأَمْرِهِ إِلَى الأَرْضِ الَّتِي بَارَكْنَا فِيهَا ﴾ (١).

قال المفسرون: كانت تنقله من بلد لآخر تغدو به مسيرة شهر وترجع (تروح) به مسيرة شهر ﴿وَلِسُلَيْمَانَ الرِّيحَ غُدُوُّهَا شَهْرٌ وَرَوَاحُهَا شَهْرٌ﴾(٢) ويحاول الإمام الرازى أن يوفق بين الآيتين: هذه الآية، والآية التى تصفها بأنها رخاء فقال: إن تلك الريح كانت لينة مرة وعاصفة مرة أخرى ولا تناقض بين الأمرين.

وفى رأى آخر: أنها كانت قوة الرياح العاصفة إلا أنها لما جرت بأمره كانت شديدة طيبة فكانت رخاء.

وقد تمكن د/ منصور حسب النبى (٣) أن يحسب سرعة ريح سليمان = ١٨٠كم/ساعة وهى فعلا سرعة الرياح العاصفة الشديدة كما وصفها القرآن.. وبمسيرة الإبل = ٤٨٠ كم/ ساعة ،أى سرعة الرياح النفاث السريع.

**** الغلاف الجوى الغازى للأرض:**

فالأرض محاطة بغلاف كروى جوى نسيجه الهواء.. واقع تحت فعل الجاذبية الأرضية التى تزداد بلا شك بالقرب منها.

وهذا الغلاف يغلفها تماما كما يحيط بياض البيضة بصفارها.

---

(١) سورة الأنبياء: ٨١. (٢) سورة سبأ: ١٢. (٣) الموسوعة: ٣٤٦.

ويتركز ٥٪ من مكونات الغلاف الغازى فى الخمسة كيلو مترات الأولى الملاصقة لسطح الأرض ,٧٥٪ منها فى الاثنى عشر كيلو مترا الأولى ,٩٩٪٠ منها في الواحد والثلاثين كيلو مترا الأولى، ويصل ارتفاعه حسب تقدير العلماء إلى حوالى ١٠٠ كم ولكنه طبعا يكون مخلخلا عن هذه الارتفاعات الشاهقة بحكم ضآلة الهواء إلى حد العدم

.. وللغلاف الغازى هذا خمس طبقات مميزة حرارياً هى بالترتيب التصاعدى كالآتى :-

١ـ الطبقة السطحية الملاصقة للقشرة (التريوسفير)·

ويبلغ سمكها (١٨كم) عند خط الاستواء تقل فيها درجة الحرارة لازدياد الارتفاع بمعدل ٦ درجة مئوية/كم، حيث تصل عند نهاية هذه الطبقة إلى ٧ درجة مئوية تحت الصفر، وترجع أهمية هذه الطبقة إلى أنها تضم ٩٠٪ من الكتل الهوائية التى تغلف الأرض وهى المطبخ الجوى، حيث تتم معظم التقلبات الجوية من إثارة الرياح والسحب ونزول الأمطار واختلاط الهواء البارد بالساخن والرطب بالجاف.

وإليه يرجع حماية الأرض من أشعة الشمس خلال النهار كما يحول دون فقدانها ليلا ووصولها إلى ٣٠٠ درجة . كما يقوم غلاف طبقة الأزون بحماية الأرض من الأشعة الكونية والشمسية المميتة (التى تتجه إلى الأرض من السماء.. كما أن هذه الطبقة هى الوسط الذى يضىء لنا الأرض فيما لا يتعدى المائتى ك متر الملاصقة لسطح الأرض .. كما تعمل على اختراق الشهب والنيازك قبل وصولها للأرض..) كما أنها تحوى نوى التكاثف ومعظم بخار الماء.

(٢) طبقة الستر اسفير:

ذات الطبقات ويبلغ سمكها ٤٢ كم فى المتوسط من ١١ ـ٥٠ كم فوق سطح البحر، و ٨٠ كم من سطح الأرض.

(٣) طبقة الميزوسفير:

وتمتد من ٥٠ ـ٨٥ كم فوق سطح البحر وسمكها ٣ كم فى المتوسط، وتتميز هذه الطبقة بتناقص مطرد فى درجة الحرارة.

(٤) طبقة الأيونوسفير:

وتبدأ من ارتفاع ١٢٨ كم، وتسمى بالمحيط الحرارى الأيونى نظرا لارتفاع حرارتها إلى ٦٠٠ درجة مئوية ولاحتوائها على بحر من الأيونات (الذرات المشحونة كهربيا) موجبة أو سالبة وتدعى البلازما، وتمتد لارتفاع ٨٠ ـ ٤٥٠ كم تقريبا من سطح الأرض، وتتميز هذه الطبقة بأنه موصلة للكهرباء ولها أهمية كبرى بالنسبة للاتصالات اللاسلكية وموجات الإذاعة.

(٥) المحيط الخارجى: (الأكوسفير):

ويبدأ من ٥٦٠كم حتى نهاية الغلاف الجوى، حيث يصبح شبيها بالغاز الكونى وينخفض فيه الكثافة الجوية إلى درجة العدم.. ولا تحترق خلاله الشهب.. ولا يظهر فيه النهار ولا يسمع فيه الصوت فهو ظلام دائم وصدق الله فى قوله: ﴿ وَالْقَمَرِ إِذَا اتَّسَقَ ﴿١٨﴾ لَتَرْكَبُنَّ طَبَقًا عَن طَبَقٍ ﴾ [(١)]، فقد يكون إشارة إلى تلك الطبقات.

وهناك ظاهرة (الوهج أو الفجر القطبى) أو الأورا:

وتحدث فى المناطق القطبية والقريبة إلى خطى عرض ٤٠ درجة شمالا وجنوبا تدل على وجود الهواء على ارتفاعات شاهقة، حيث يراها سكان هذه المناطق القطبية والقريبة إلى خطى عرض ٤٠ درجة شمالا وجنوبا.

تدل على وجود الهواء على ارتفاعات شاهقة حيث يرى سكان هذه المناطق ألوانا وأشكالا متباينة فى عنان السماء فعندما يخيم الظلام ليلا فى هذه المناطق فإن ضوءا خافتا يضىء السماء بالألوان العجيبة بلون يميل إلى الخضرة وله حافة حمراء يتبعها شكل شريط ضوئى يخطف الأبصار يتبعه شرائط ضوئية على هيئة ثوب كبير من القماش ينتشر عبر السماء ويتدلى كالستائر التى تترنح ببطء فى مهب الريح وقد تظهر فيه ألوان خضراء وصفراء وحمراء وبنفسجية مما يجعل السماء تبدو كما لو كانت فى مهرجان رائع..

ويرجع سبب هذه الظاهرة إلى وصول تيارات من الجسيمات الذرية المشحونة السريعة والتى يجبرها المجال المنغاطيسى للأرض على السير بطريقة حلزونية حول

---

(١) سورة الانشقاق: ١٨، ١٩.

خطوط القوى المغناطيسية متجهة إلى القطبية المغناطيسية للأرض فتتصادم أثناء سيرها بأيونات طبقة الأيونوسفير فيحدث طرد لبعض إلكترونات هذه الأيونات وإزاحة باقى الإلكترونات عن مستوياتها وبذلك تنطلق الطاقة الضوئية فى ضوء مرئى كما يحدث فى الغازات المتأنية التى تملأ أنابيب الإعلانات الكهربية التى تعمل بالتفريغ الكهربى حيث تعطى ألوانا مختلفة حسب نوع الغاز فى الأنبوبة.

كذلك فالوهج القطبى يعطى اللون الأخضر عند إثارة أيونات الأكسجين.. واللون الأحمر عند إثارة أيونات النتروجين فى طبقة الأيونوسفير..

** وقد وجد أن ظاهرة (الوهج القطبى) مرتبطة ارتباطا وثيقا بدورة البقع الشمسية والشمس فى حالتها الغاضبة وما يصاحبها من نشاط للجسيمات الذرية الآتية من الشمس وكذلك التغيرات المغناطيسية للأرض المعروفة بالزوابع المغناطيسية.

وتتكرر رؤية الوهج القطبى فى شهرى مارس وسبتمبر من كل عام فى المناطق المذكورة.

كما أن التفجيرات الذرية فى أعالى جو الأرض تؤدى إلى توليد الوهج القطبى صناعيا.. وصدق الله: ﴿ سَنُرِيهِمْ آيَاتِنَا فِي الآفَاقِ وَفِي أَنفُسِهِمْ حَتَّىٰ يَتَبَيَّنَ لَهُمْ أَنَّهُ الْحَقُّ﴾[1].

** وقد ظهرت العديد من النظريات التى تتحدث عن الرياح كعامل رئيسى فى تكوين السحب نلخصها فيما يلى:

(١) عند حدوث تسخين كلى فى الفصل الحار من السنة ترتفع الطبقة السفلى من الهواء بمعدل سريع وتصعد إلى أعلى وتحل محلها الطبقة الأخرى فتسخن وتصعد.. وهكذا تنشأ تيارات حمل رأسية تصعد إلى الطبقات العليا حتى تبلغ الندى وبالتالى يحدث التكاثف ويتكون السحاب الركامى.

(٢) عند تقابل كتل هوائية غير متجانسة فى حرارتها بصفة خاصة يحاول الهواء الدافئ الصعود إلى أعلى الهواء البارد ويترتب علي ذلك تكاثف بخار الماء الصاعد وتتكون سحب المزن.. وهى صورة تختلف عن الصورة الأولى السابقة.

---

(١) سورة فصلت: ٥٣.

** وهناك نظرية (تسمى نظرية سمسون)

وتتلخص فى أنه عند بدء تكوين سحابة الركام تكون سرعة التيارات الهوائية الصاعدة كبيرة، وبالتالى يتعذر سقوط المطر المتكون وذلك بالنسبة لمقاومة هذه الريح لها ورفعها معه إلى أعلى حيث ينمو حجمها ويزداد قطرها ومتى بلغت أقطار النقط $\frac{١}{٢}$ سم تتناثر ولا تلبث أن تكبر بدورها إلى حد لا تقوي فيه علي التماسك ثم تتجزأ إلى نقط صغيرة تنمو بدورها ثم تنقسم وهكذا وكلما تناثرت هذه النقط تشحن بالكهرباء الموجبة.

وتكون التيارات الصاعدة تمثل الشحن السالبة إلى أعلى السحابة وإلى مؤخرتها فى حين تتركز الشحنات الموجبة فى نقط الماء فى الجزء الأسفل من مقدمة السحاب. . وباستمرار تتجمع الشحنات المتجاورة وذلك بمرور شرارة بينها

ويستغرق وميض البرق لحظة قصيرة ويكون شكله خطاً منكسراً أو كشكل المفرش ولونه أبيض أو أصفر أو أزرق أو أحمر. وبعده يسمع الرعد وما هى إلا برهة حتي تخيم على السماء سحابة المطر القاتمة اللون ثم تظهر نقط كبيرة من الماء تسقط على الأرض وفجأة يشتد المطر.

ومن السحب الركامية تنزل الرخات ومن السحب الطبقية يهطل المطر[١].

** وقد وجد أن من العوامل التى ترتبط بها شدة صواعق البرق أو ضعفها مقدار سمك قاعدة الركام (الجزء الأسفل من السحابة) وكلما زاد هذا السمك زاد نشاط التيارات الصاعدة وزاد التكاثف

وعموما، فالسحب تتكون من ملايين من الجزئيات الصغيرة من الماء وبسبب صغرها يستطيع الهواء أن يحملها وتتمكن من نقلها وتحريكها من مكان إلى آخر[٢].

** ومن لطف الله وحكمته فى ذلك تقديره للرياح وسرعتها بحيث كان قدرها وسرعتها مناسبين جدا لاستثارة السحب ونقلها لا لتكون مدمرة مخربة فإذا وصلت سرعتها إلى مائة كيلو متر فى الساعة أطلق عليها اسم (زوبعة) وإذا زادت على مائة سميت إعصارا وقد تصل السرعة إلى ٢٤كم فى الساعة [٣].

---

(١) القرآن والعلم د/ جمال الفندى
(٢) الجغرافيا الطبيعية - د/ رزق وآخرون ص٢٦٢
(٣) الله والعلم الحديث ص١٥٦

ولقد أعطانا الله عبرة ببعض العواصف والأعاصير المدمرة التى تبلغ سرعتها ٧٥ ميلا/ ساعة، أما لو بلغت الرياح (٢٠٠/ ساعة) لما أبقت شيئاً على الأرض إلا ودمرته.

ومن آثار رحمة الله علينا أن هذه الرياح موجودة فى الأرض فوق رؤوسنا بيننا وبينه خمسة أميال فقط ،حيث يوجد التيار النفاث فى الرياح التى تسير بسرعة (٢٠ميل / ساعة) على ارتفاع ٥ أميال فوق سطح البحر.. ولو نزلت هذه الرياح مسافة بضعة أميال عن ذلك نظام الحياة بعد أن يختل نظام المطر.. ولتعرض كل ما فى الأرض للدمار.

وتشغل هذه الرياح المدمرة منطقة ارتفاعها ثلاثة أميال وبعدها تأتى منطقة لا رياح فيها، فلو كانت المنطقة الثانية محل المنطقة الأولى لدمرت الرياح الهوجاء كل شىء.

ولو كانت المنطقة الثانية مكان الأولى لما تحرك ماء إلى داخل القارات ولمات الناس والحيوان عطشا..

فانظر إلى حكمته سبحانه.. وانظر كيف ولدت الرياح الكهرباء بنوعيها فى السحب؟، وكيف سببت تلقيح بعضها ببعض؟، فأنزلت بذلك المطر الذى يسقينا وما نحن له بخازنين.

*****

الضغط الجوى

قال تعالى: ﴿ فَمَن يُرِدِ اللَّهُ أَن يَهْدِيَهُ يَشْرَحْ صَدْرَهُ لِلإِسْلامِ وَمَن يُرِدْ أَن يُضِلَّهُ يَجْعَلْ صَدْرَهُ ضَيِّقًا حَرَجًا كَأَنَّمَا يَصَّعَّدُ فِي السَّمَاءِ ﴾ (1) .

وقد جاء فى كتاب (تفسير التحرير والتنوير)(2): أن حال المشرك حين يدعى إلى الإسلام أو حين يخلو بنفسه فيتأمل فى دعوة الإسلام بحال الصاعد فإن الصاعد يضيق تنفسه فى الصعود.. والسماء هنا فى الآية يجوز أن تكون بمعناها المتعارف ويجوز أن تكون السماء لفظ اطلق على الجو الذى يعلو الأرض.. فكل شىء علاك فهو سماء.. وعندما يقول الله تعالى: ﴿كَأَنَّمَا يَصَّعَّدُ فِي السَّمَاءِ﴾ فإن حرف (فى) الوارد فى الآية بمعنى يجوز أن يكون بمعنى إلى، وأن القرآن معجزة خالدة فى عصر العلم.

وقديما فسرها الأقدمون بأن هذا مجازى وتقديرى وليس حقيقيا لكن يتضح معنى الآية فى عصر الفضاء الآن.

ومن الثابت علميا أن الغلاف الغازى كأى غاز مرن متغير الحجم قابل للتمدد أو الانكماش أو التضاغط وبذلك يصبح له وزن ضغط فهو يضغط على سطح الأرض بما يسمى الضغط الجوى الذى يقدر بثقل كيلو جرام على كل ١سم٢ وذلك عند مستوى سطح البحر وهو ما عبر عليه مكتشفه تورشيلى علميا بوزن عمود من الزئبق طوله ٧٦سم ومساحة مقطعة ١سم أو ٢٩,٩٢ بوصة مربعة منه.

ولذلك فإننا نتوقع أن يقل الضغط الجوى كلما ارتفعنا عن سطح الأرض وصعدنا إلى السماء لقصر عمود الهواء من جهة ولزيادة تخلخله كلما ارتفعنا من جهة أخرى حيث ينخفض إلى $\frac{١}{٢}$ قيمته إذا صعدنا إلى ارتفاع ٣,٥ ميل فيصبح ٣٨ سم٣ ثم يقل ويصبح ١٩ سم٣ زئبق على ارتفاع ١٨ ميل (٢٩كم).

(1) سورة الأنعام: ١٢٥.

(2) الإعجاز الكونى ص١٥٢.

حيث يتأثر الضغط الجوى زيادة أو نقصاً إلى جانب ذلك بحرارة الهواء، فكلما زادت درجة حرارة الهواء تمدد وقلت كثافته والعكس صحيح.

كما يتأثر بكمية الماء العالقة فى الهواء، حيث نجد أن بخار الماء أخف وزنا من الهواء؛ ولهذا ينخفض الوزن ويقل الضغط كلما زادت كمية بخار الماء فى الهواء وذلك بسبب الحرارة؛ ولذا فنحن نشعر بالاختناق التدريجى كلما ارتفعنا عن سطح البحر إلى عنان السماء، حيث يصبح التنفس صعبا بسبب نقص الضغط الجوى ونقص كميات الأكسجين التى تستقبلها الرئتين.. حتى يضيق الصدر كما جاء فى الآية السابقة.. بل ويمكن أن يختنق الإنسان عندما يرتفع إلى $\frac{١}{٢}$ ١٠ كم.

كما أن الدم يندفع من أجسامنا لو خف الضغط عليه.. ولهذا فنحن نلاحظ أن الطيارين يصابون بما يسمى (بدوار الجبال) وهو تأثير فسيولوجى يصاب به الإنسان إذا صعد إلى ارتفاع كبير سواء كان الصعود فى طيارة أو تسلق الجبال حيث يحس الشخص بضيق فى التنفس واضطراب فى حركات التنفس وفى النبض وفقدان لحظى فى الوعىّ وتصلب فى الأطراف وانعدام فى الوزن وزغللة فى العين وعمى لحظى مفاجئ[١].. فمن أخبر محمدا عليه السلام بذلك؟.. إنه الحكيم الخبير.

*****

(١) الإعجاز الكونى /د. السيد الجميلى ص١٥٢.

الرطوبة الجوية.. والتساقط

**** يلعب بخار الماء الموجود فى الهواء الجوى دورا هاما فى مناخ سطح الأرض وبخاصة فى دورة الماء من خلال:**

* قيامه بدور الوسيط فى نقل الحرارة من سطح الأرض (التبخر) وإليها (بالتكاثف) فى دورة مستمرة هى الدورة المائية.

* توصيل بخار الماء الموجود فى الهواء الجوى لدرجة رطوبة الهواء التى يتوقف عليها شكل التكاثف وكميته والشكل الإنتاجى والاقتصادى.

* وانخفاض درجة الحرارة هى العامل الرئيسى الذى يؤدى إلى تكاثف بخار الماء.

والتكاثف: هو تحول بخار الماء الموجود فى الهواء الجوى إلى قطرات مائية على أثر وصول الهواء إلى نقطة الندى، أى أنه عكس البخر

وينتج التكاثف من تبريد الهواء المحمل ببخار الماء؛ لأن التبريد هو الوسيلة الطبيعية التى بها تقل قدرة الهواء على نقل بخار الماء وحمله...

فإذا لم يكن الهواء مشبعا ثم يبرد بأى طريقة من الطرق فإنه يقترب من حالة التشبع تدريجيا، حتى يصل إليها وبعدها يبدأ التكاثف فتتحول بعض الأبخرة إلى ماء أو ثلج حسب درجة الحرارة.

ومن أهم أشكال التكاثف ومظاهره التى تتم فوق درجة التجمد هى: - الندى.. والضباب.. والسحاب.. والمطر..

أما تلك التى تحت درجة التجمد فأهمها: الصقيع.. والبرد.. والثلج.. وهذه جميعا تتوقف على عوامل متعددة أهمها: -

رطوبة الهواء نفسه من حيث مقدارها ونسبتها.. ثم مدى الانخفاض الذى يطرأ على درجة الحرارة.. وكذلك المستوى الذى يحدث عنده التكاثف أى قربه وبعده عن سطح الأرض.

وتتم عملية التكاثف، أى تبريد الهواء فى الطبيعة بإحدى الطرق الآتية:ـ

١ـ الإشعاع الحرارى:

والتمدد الفجائى للهواء الصاعد بسبب استمرار الضغط كلما ارتفع الهواء إلى أعلى، حيث يصل إلى ١/٤ قيمته على ارتفاع ١١ كم وإلى ١٪ على ارتفاع ٣٠ كم وبخاصة أثناء الليل فى الليالى الصافية الخالية من السحب.. وذلك بفقدان الحرارة من سطح الأرض وما عليها من أجسام بالإشعاع فيبرد الهواء الملاصق لها ويتكثف عليها بخار الماء العالق فى الهواء.

٢ ـ التوصيل الحرارى:

وهذه ظاهرة طبيعية تشاهد عندما يلامس جسم مادى ساخن الجسم أبرد منه.

ويتم ذلك بتوصيل حرارة طبقات الهواء السطحية إلى سطح الأرض البارد نسبيا وذلك بمرور هواء دافئ نسبيا على سطح أبرد منه. ومثل اصطدام الرياح بأعالى الجبال الشاهقة، حيث تعمل الجبال على تبريد الرياح فتتكون السحب وينزل المطر على سقوطها (أمطار تضاريسية).

كما أن الجبال تعمل عند قممها كمكثفات دائمة مكسوة بالثلج الدائم الذى ينصهر باستمرار التراكم الفوقى فتتبع الأنهار من قمم الجبال.

٣ ـ المزج:

وذلك باختلاط الهواء القادم من أقاليم دافئة إلى أخرى باردة، حيث تسرى الحرارة من الجسم الساخن إلى البارد... ويعمل التوصيل.

وتقتصر الطرق الثلاثة السابقة على تكوين الندي.. والضباب والشابورة وجميعها يكون التكاثف فيها محددا وغير مستمر.

٤ ـ التبريد الذاتى.. أو الانتشار فى الهواء الصاعد:

حيث يتم تبريد الهواء تلقائيا عند ارتفاعه إلى التروبوسفير، حيث، تكون درجات الحرارة منخفضة إلى ٧٠ درجة تحت الصفر لأن الحرارة تقل بمعدل ٦ درجةم/ كم ارتفاع.

وكلما ارتفع الهواء إلى أعلى زاد انتشاره وقلت كثافته حتى تصل على ارتفاع

١٦٠كم إلى جزء واحد من ألف مليون جزء من كثافة على سطح الأرض [١]، ولا يلبث أن يبرد فى الطبقات العليا تبعا لذلك ويتكاثف بخار الماء تكاثفا مستمرا يؤدى لتكوين السحب الممطرة ونزول المطر.

قال تعالى: ﴿ وَأَرْسَلْنَا الرِّيَاحَ لَوَاقِحَ ﴾ [٢] .

أوضح العلماء أن المراد بكلمة اللواقح (هى نوى التكاثف) فقد أثبت العلم الحديث أنها عامل أساسى يجب أن يتوافر ليحدث التكاثف وتكوين السحب ونزول المطر.. وهي أجسام صغيرة تنتشر فى الهواء حيث يتجمع حولها ذرات الهواء المكثف.

وقد كان من المعتقد إلى عهد قريب أن نويات التكاثف هذه ما هى إلا ذرات الغبار والرمال العالق فى الجو ولكن وجد أنها أملاح أو حوامض متطايرة فى الهواء أو أجسام متأينة متميعة تمتص الماء وتذوب فيه.

وثبت أن أهم مصادرها أملاح البحار ومركبات الأكسجين والأزوت الناتجة من مرور الأشعة فوق البنفسجية خلال الجو.

والحوامض الناتجة من عمليات الاحتراق المختلفة... وغير هذه الأيونات.. وهذه النويات تحملها الهواء مع ذرات من الغبار الأرضى.. ويتم تكوينها بفعل الضوء ومسارات أشعة الشمس.. والكهربية الناتجة عن تلاطم الأمواج فى البحار مع بعضها البعض ومع الشاطئ بالاحتكاك، حيث يحملها الهواء إلى طبقات الجو العليا.. ويلقح بها السحب فينزل المطر..

ومن أهم مظاهر التكاثف.

الضباب

**** وهى ظاهرة طبيعية تعنى تكاثف بخار الماء وتجمع قطرات الماء الدقيقة فى ذرات دقيقة صغيرة متطايرة فى الهواء بأقطار تتراوح قطرها بين أقل من $\frac{١}{٢}$ إلى ١٠٠ ميكرون وبكثافة تصل إلى ١٠٠٠ قطرة فى السم وتتكون فى درجة حرارة تزيد عن ٢٠م على أن تظل عالقة فى الهواء قرب سطح الأرض لخفتها.. وبكميات تحجب الرؤية الأفقية.. وتجعلها صعبة ولكى يتشكل الضباب لابد من**

---

(١) خلق الكون بين العلم والإيمان ص٣٥

(٢) سورة الحجر: ٢٢

قطرات توفر البخار فوق المشبع فى الجو بالكثافة المناسبة ونوفر نوى التكاثف كما قدمنا

وإذا كان الضباب خفيفا فإنه يعرف بالشابورة وفى هذه الحالة لا يلبث أن يتشتت عندما تعلو الشمس بحرارتها فتحوله إلى بخار غير مرئى. وقد يتكون وتتجمع بلُّورات من الثلج صغيرة.

السحاب

** قال تعالى: ﴿أَلَمْ تَرَ أَنَّ اللَّهَ يُزْجِي سَحَابًا ثُمَّ يُؤَلِّفُ بَيْنَهُ ثُمَّ يَجْعَلُهُ رُكَامًا فَتَرَى الْوَدْقَ يَخْرُجُ مِنْ خِلَالِهِ وَيُنَزِّلُ مِنَ السَّمَاءِ مِن جِبَالٍ فِيهَا مِن بَرَدٍ﴾[1].

** وقال: ﴿وَهُوَ الَّذِي يُرْسِلُ الرِّيَاحَ بُشْرًا بَيْنَ يَدَيْ رَحْمَتِهِ حَتَّىٰ إِذَا أَقَلَّتْ سَحَابًا ثِقَالًا سُقْنَاهُ لِبَلَدٍ مَّيِّتٍ فَأَنزَلْنَا بِهِ الْمَاءَ﴾[2]

وقد سبق التعرض لتفسيرها... وعلميا السحاب عكس الضباب يرتفع بعيدا عن سطح الأرض؛ ولهذا يطلق عليه (ضباب علوى)

والسحاب هو بخار الماء المتكثف فى طبقات الجو العليا إلى ارتفاع ١٨ كم ولابد لتكوينه: -

* أن يكون الهواء محتويا على أنوية التكاثف المحمولة بالرياح. ولابد من ارتفاع الرطوبة..

** علاوة على تبريد الهواء وتكونه فى طبقات الجو العليا يكون نتيجة. -

أ - تصاعد تيارات هوائية بقوة الأمر الذي يحدث التكاثف المتوالى فى تراكم وتكومات كثيرة ذات سمك كبير ولذا تعرف بالسحب المتراكمة..

ب - تصاعد تيارات هوائية متوالية الأمر الذى يحدث التكاثف تباعا فى طبقات؛ ولذا كانت السحب التى تتكون بهذه الطريقة بالسحب الطبقية.

والسحب الطبقية التى تصاحب انسياب طبقة الهواء بأكملها فى اتجاه

---

(١) سورة النور: ٤٣ (٢) سورة الأعراف ٥٧

صاعد. . وهكذا تتألف السحب من قطرات مائية [illegible]

ويقسم السحاب إلى نوعين رئيسيين: فبعضه ينمو رأسيا بفعل التيارات الهوائية الصاعدة فتصبح ذات سمك كبير، ومثاله (السحب الركامية) التى تصاحب التيارات الهوائية الرأسية. . ومن السحب الركامية تنزل الرخات. . ومن الثانية يهطل المطر [1].

** وقد أثبت التصوير الجوى للسحب بالـ[illegible] أن السحب الركامية تبدأ مراحل تكوينها بعدة خلايا بسيطة (نتف) ثم تدفع بالرياح فيتجمع كل اثنين أو أكثر مع بعضها البعض، وقد تشكل من ذلك خلية عملاقة كالجبل الشامخ [2] له قاعدة وارتفاع يصل إلى ٤٥٠٠ قدم، حيث القمة التى تكون باردة فيتكون عندها (البرد) فى شكل حبات صغيرة مؤلفة من ذرات بخار الماء. . ولا يمكن لأى نوع آخر من السحب أن ينتج البرد.

وأثناء تكون أغلفة حبة البرد تهبط إلى قاعدة السحب الجبلية الدافئة نسبيا فتفقد بعض أغلفتها بالذوبان وينزل المطر. . وتعاود حبات البرد الهبوط والنزول حتى تصبح فى حجم جوزة الهند وصدق الله: ﴿ وَيُنَزِّلُ مِنَ السَّمَاءِ مِن جِبَالٍ فِيهَا مِن بَرَدٍ﴾[3].

وقد فهم المفسرون أن المفعول محذوف فقدره بردا، وهذا ما كشفه العلم الحديث فلابد أن يكون السحاب فى شكل صلب يسمح بتكوين الثلج والمناطق العلوية منه ويسمح بتكوين الماء فوق البرد. . وعندما تمطر السحاب يسمى (المزن) وهناك المزن البساطى والمزن الركامى وصدق الله: ﴿ أَأَنتُمْ أَنزَلْتُمُوهُ مِنَ الْمُزْنِ أَمْ نَحْنُ الْمُنزِلُونَ ﴾[4].

** وفى الركام: أيضا يحدث البرق.. والرعد.. وتنزل الصواعق.. ترى كيف يتم ذلك؟

---

(١) القرآن والعلم ـ د/ الفندى

(٢) الإعجاز العلمى /د. عبد العليم خضر ص١١٢

(٣) سورة النور: ٤٣.

(٤) سورة الواقعة: ٦٩

** قال تعالى ﴿ ومن آياته يريكم البرق خوفا وطمعا وينزل من السماء ماء﴾[١]

** وقال تعالى ﴿ هو الذي يريكم البرق خوفا وطمعا وينشئ السحاب الثقال ويسبح الرعد بحمده والملائكة من خيفته ويرسل الصواعق فيصيب بها من يشاء﴾ [٢]

** وقال تعالى ﴿ أو كصيب من السماء فيه ظلمات ورعد وبرق يجعلون أصابعهم في آذانهم من الصواعق حذر الموت والله محيط بالكافرين يكاد البرق يخطف أبصارهم كلما أضاء لهم مشوا فيه ﴾ [٣].

** فالرعد والبرق ظاهرتان طبيعيتان مقترنتان ببعضهما البعض.. وقد خصص الله لذلك سورة سميت باسم (الرعد).

** أما العلم فيرى أن:

** ظاهرة البرق. تنتج من التفريغات الكهربائية بين الأجزاء العليا للسحب الركامية.. والأجزاء السفلى.

حيث تقول نظرية ولسون: إن السحابة مكونة من عدد من النقط الكبيرة النامية المشحونة بالكهرباء السالبة.. وعدد من النقط الصغيرة المشحونة بالكهرباء الموجبة.

وبما أن النقط الكبيرة تهبط بسرعة أكبر من غيرها فإنه سرعان ما تتركز الشحنات السالبة قرب القاعدة والشحنات الموجبة قرب القمة. وتبقى بينهما منطقة فيها خليط من الشحنتين.

أما نظرية سمسون: فتفترض أن الشحن يحدث بانقسام النقط النامية. وأنه كلما انقسمت نقطة الكهربية السالبة على تيارات الحمل الصاعدة. وتحمل هذه التيارات الشحنات السالبة إلى القمة وإلى المؤخرة.. وتتركز الشحنات الموجبة فى أسفل المقدمة حيث تكثر النقط النامية. أما الوسط فهو خليط من الشحنتين يحملها تيار الحمل.. حسب النظريتين القديمتين (ولسون ـ وسمسون).

وبذا تصبح السحابة ذات قطبين مختلفين فى طرفيها.. وبما أن كل شحنتين

(١) سورة الروم :٢٤ (٢) سورة الرعد : ١٢، ١٣ (٣) سورة البقرة: ١٩، ٢٠

مختلفتين فى النوع يتجاذبان ويميلان للاتحاد أحدهما بالأخرى . . فهذا الاتحاد يعبر عنه بالتفريغ الكهربى.

أما النظرية الحديثة فتقول: إن الشحنات التى تلازم عمليات نمو المكونات الثلجية تتولد فى مناطق السحب الركامية التى فوق الصفر المئوى ثم تتساقط بتأثير الجاذبية الأرضية.

وقد دلت المشاهدة الفعلية داخل المعامل على أن المكونات الثلجية تظهر وتنمو بعمليات التكاثف فتكتسب شحنات سالبة . . وأنه يمكن أن تحمل هذه الشحنات الهائلة مع المكونات النامية تساقطها إلى أسفل السحابة . . بينما تنفصل شحنات أخرى موجبة بنفس المعدل بما يفسر ظاهرة حدوث التفريغ الكهربى.

** ويصاحب هذه التفريغات انطلاق شرارات باهرة الضوء.

فالبرق هو شرارات كهربية تصحب التفريغات الكهربية بين سحابة وأخرى أو بين سحابة والأرض.

وهذا يسبب للطيارين فى صفحة السماء ظاهرة تعرف (بالعمى المؤقت) لا سيما فى المناطق الحارة الرطبة، حيث تبلغ ومضات البرق فى الدقيقة الواحدة أربعين ومضة أو شرارة هائلة، وقد تسبب لهم فقد البصر . . ولا يقوى على الاستمرار فى قيادة طائرته.

وتعنى كلمة (يكاد) فى الآية: ﴿ يَكَادُ سَنَا بَرْقِهِ يَذْهَبُ بِالْأَبْصَارِ ﴾ [1] إلى أن مدة الإصابة بالعمى هى مدة وجيزة لا تتعدى بعض الدقائق من الزمن والضمير فى﴿بَرْقِهِ﴾ يرجع إلى البرد، حيث يقوم البرد بتوزيع الشحنات الكهربائية فى جسم السحابة أثناء صعوده وهبوطه ثم يقوم بالتوصيل بين الشحنات المختلفة فيحدث تفريغاً كهربائيا هائلاً، وهكذا نسب سبحانه البرق إلى البرد . . وهذا إعجاز علمى جديد للقرآن، حيث الربط بين البرد وحدوث البرق داخل المزن الركامى . . فتعالى الله سبحانه عما يشركون.

وقد ثبت علمياً أن جميع السحب مشحونة كهربائياً وتبلغ الشحنات أقصاها فى السحب الركامية العاصفة ويلزم لظهور البرق شحنات من ١٠ ـ ١٠٠ لو لوم تبعد الواحدة عن الأخرى ١ ـ ١٠كجم

---

(١) سورة النور ٤٣

**** أما ظاهرة الرعد**

فتنجم عن التسخين الشديد المفاجئ الذى يحدثه البرق فى منطقة انبعاثه، حيث يتمدد الهواء فجأة ويتمزق فيحدث الرعد والرعد هو ذلك الصوت المرتفع المدوى. أو هو عملية طبيعية بسبب سلسلة الانعكاسات التى تحدث من قواعد السحب ومن المرتفعات من حولها لصوت الرعد الأصلى ليعوض خلخلة الهواء فى هذا المكان.

وقد يحدث في بعض العواصف أن يتكرر حدوث البرق داخل السحابة الواحدة ٤٠ مرة فى الدقيقة . أو بين سحابتين متجاورتين، أما إذا حدث التفريغ الكهربائى بين السحابة وأى جسم آخر مرتفع عن سطح الأرض أو الأجسام القابلة للتوصيل الكهربى فإنه يسمى صاعقة.

ويقرر العلم الحديث. أن صوت الرعد يدفع إلى الخوف والرجاء والتعظيم لقدرة الخالق، مما جعل صوت الرعد تسبيحا للحمد. . والملائكة أيضا تسبح من خوفه ومن عظمته وهذا إعجاز القرآن ﴿ هُوَ الَّذِي يُرِيكُمُ الْبَرْقَ خَوْفًا وَطَمَعًا وَيُنشِئُ السَّحَابَ الثِّقَالَ . وَيُسَبِّحُ الرَّعْدُ بِحَمْدِهِ وَالْمَلَائِكَةُ مِنْ خِيفَتِهِ ﴾ (١)

**** وظاهرة الصواعق جاء بها القرآن فى أكثر من آية:**

**** وقوله تعالى : ﴿وَيُرْسِلُ الصَّوَاعِقَ فَيُصِيبُ بِهَا مَن يَشَاءُ ﴾ (٢)و﴿مِثْلَ صَاعِقَةِ عَادٍ وَثَمُودَ﴾(٣).**

**** قال تعالى:﴿ يَجْعَلُونَ أَصَابِعَهُمْ فِي آذَانِهِم مِّنَ الصَّوَاعِقِ حَذَرَ الْمَوْتِ﴾ (٤)** ونظراً لأن سماع صوت الرعد يتأخر عن رؤية البرق بمعدل خمس ثوان لكل ميل ومن هنا يمكن قياس بعد السحابة. .

أى أن الصواعق ظاهرة تصاحب البرق والرعد والسحاب فى بعض الأحيان. وهى ذات أثر فعال قاتل فى النفس؛ ولذا كان الرسول ﷺ إذا سمع صوت الرعد والصواعق يقول: **«اللهم لا تقتلنا بغضبك.، ولا تهلكنا بعذابك،وعافنا قبل ذلك»**(٥).

**** وقد قرر العلم الحديث أنه إذا أصيب شخص بمس من صاعقة وجبت**

---

(١) سورة الرعد ١٢، ١٣ . (٢) سورة الرعد ١٣

(٣) سورة فصلت ١٣ (٤) سورة البقرة ١٩

(٥) رواه البخارى فى كتاب الأدب ،والترمذى والنسائى والحاكم وأحمد

المبادرة إلى إجراء التنفس الصناعى له مدة لا تقل عن ساعة، فقد نعود إليه الحياة من جديد إلا أنها فى عمومها مدمرة يرسلها الله نقمة وعذاباً ينتقم بها ممن يشاء وقد أشار الشيخ النجار فى كتابه قصص الأنبياء أن تدمير قوم صالح عليه السلام كان بالصاعقة المعبر عنها تارة (بالرجفة) وتارة بالصيحة وتارة بالطاغية

وأشار أن الصاعقة هى استفراغ كهربائى بين شحنتين مختلفتين إيجابا وسلباً

** **وللأسف** فإن بعض كتب التفسير القديمة أشارت إلى أن للرعد ملكا موكلا بالسحاب معه كرباج من حديد يسوقه من بلد إلى بلد كما يسوق الراعى إبله فكلما خالف سحاب طالع زجره فيسمع صوته.. واختلفوا فى حجم هذا الملك فقال بعضهم: أنه فى حجم الذبابة.

وقال الزمخشرى فى تفسيره: الرعد الذي يسمع من السحاب كأنه أجرام السحاب تضطرم وتنتفض إذا حدتها الريح فتصوت عند ذلك

* **وأما البرق**: فقد ذهب بعض المفسرين القدامى أنه ضرب الملك للسحاب بمخراق من حديد.. وروى عن الإمام مجاهد: أن الله عز وجل وكل بالسحاب ملكا فلرعد قعقعة سوطه والبرق صوته إلى آخر ما قالوا(١)

وللبرق بعض المزايا - مع ذلك - منها أن شرارته تحول غازات الجو حوله إلى غازات النشادر وأكاسيد النيتروجين التى قد تتحول بالماء إلى حامض النيتريك.. كما تكون مع بعض مواد التربة نترات طبيعية تكون بمثابة أسمدة طبيعية للتربة.

أما بخصوص الثلج والبرد فكلاهما ماء متجمد، إلا أن العجيب حقاً أنهما يختلفان فى طريقة التكوين كما يختلفان فى الخواص وغير ذلك

* **الثلج**: بلُّورات دقيقة ذات أشكال هندسية رائعة تتكون بسبب انخفاض درجة الحرارة إلى ما دون الصفر المئوى فى طبقات الجو المحتوية على السحب البساطية.. وتتساقط هذه البلورات على سطح الأرض فتكسو جميع السطوح المعرضة لها.. وقد غطى قمم الجبال العالية بالثلج طول العام ويتدرج ارتفاعه من نحو ١٢٠٠ م فى النرويج إلى نحو ٥٥٠٠م وفى كليمنجارو فى أواسط أفريقية إلى ٦٥٠٠ م فى جبال المكسيك (٢).

---

(١) الإشارات العلمية فى القرآن الكريم - د. كارم غنيم ص١٨٢.

(٢) هذا خلق الله - للفندى ص٤٣.

وأحيانا تسقط منه كميات هائلة تبلغ سمكها بضعة أمتار فتسد الطريق وتقطع المواصلات

* **والبرد.** كرات من الجليد تتساقط كما تتساقط الأمطار.

أو هو حبات من الثلج قد تنمو حتى يصير حجمها فى مثل حجم البرتقالة وتهطل بوفرة فى المناطق الاستوائية والمدارية (الحارة) وتنعدم عند القطبين.

وهى تتكون داخل السحب الركامية الممطرة (أو المزيج الركامى) فى منطقة تعرف باسم (منطقة نقط الماء فوق المبرَّد).. نتيجة تكثف قطرات الماء داخل السحب فتجمدها على شكل كرات صغيرة بسبب ثقلها.

ولقد ثبت علميا أن نمو البرد فى أواسط المزن ـ السحاب ـ الركامى يصحبه تولد شحنات كهربائية موجبة وأن ذوبانه أو تبخره فى أطراف السحب يصحبه تولد شحنات كهربائية سالبة.. وعندما لا يقوى الهواء على عزل الشحنتين يحدث التفريغ الكهربائى على هيئة شرارة كبرى هى البرق.

وينعدم البرق والرعد فى المناطق القطبية حيث يذوب الثلج ولا تميع، بينما يكثر حدوثهما فى المناطق الرطبة الحارة ذات الأمطار الاستوائية..

وقد تم دراسة السحابة الركامية والتى عند اكتمال نموها تتكون من ثلاث مناطق: السفلى: وهى منطقة نقط الماء النامية.. والوسطى: وهى منطقة نقط الماء الفوق مبرد. والمنطقة العليا وهى منطقة بلورات الثلج (البرد) [1].

*****

(١) الكون والإعجاز العلمى ص٨ ٢

شبهة المطر الصناعى

ولقد آمن العلماء بأنه عندما تتوافر أبخرة المياه فى الرياح، فإن السحاب يمطر طبيعيا حيث تدأب الرياح على إمدادها ببخار الماء ونوى التكاثف اللازمين لهطول الأمطار.. ولا تكون هناك حاجة إلى المطر الذى يلجأ إليه العلماء باستمطار السحب بتوليد حالات من فوق التشبع داخلها بتلقيح السحب بنوي التكاثف بطرق صناعية بقذف بلورات من الثلج الجاف بواسطة الطائرات على السحب الركامية أو قذف مسحوق أو أبخرة بودرة الفضة حيث تكون سحباً كثيفة. أو برش نقط من الماء أسفل السحب وأعلاها بالمولدات الأرضية وقد نجحت الباكستان فى ذلك أما إذا كانت الريح عقيما فلا سبيل إلى نجاح المطر الصناعى

ومهما ازداد الإنسان علما فلن يستطيع تغيير دورات الرياح العامة أو تصريفها على الدوام حسب هواه حتى باستخدام الطاقة النووية

ظاهرة الأمواج.. والأمواج السحيقة فى البحار

** تعرف الأمواج: جغرافياً على أنها الحركة الرأسية التى تنساب الماء نتيجة لهبوب الرياح فى اتجاه معين أو بسبب حركة المد والجزر . أو بفعل التيارات البحرية.

ويختلف حجم الموجة حسب هذه العوامل التى ذكرت. وكذلك بحسب المسطح المائي فهى أكبر حجما فى البحار المحيطة والمفتوحة عنها فى البحار الداخلية والمقفولة، فبينما يصل ارتفاعها فى المحيطات إلى نحو ١م نجدها لا تتعدي ٤م فى البحار الأخرى

وتعتبر الأمواج من العوامل الهامة فى تكوين سطح الأرض

** ويشير القرآن الكريم إلى الأمواج فى كثير من الآيات فى ٤ سور مختلفة.. هى كما يلى.

** قال تعالى: ﴿ هُوَ الَّذِي يُسَيِّرُكُمْ فِي الْبَرِّ وَالْبَحْرِ حَتَّى إِذَا كُنتُمْ فِي الْفُلْكِ وَجَرَيْنَ بِهِم بِرِيحٍ طَيِّبَةٍ وَفَرِحُوا بِهَا جَاءَتْهَا رِيحٌ عَاصِفٌ وَجَاءَهُمُ الْمَوْجُ مِن كُلِّ مَكَانٍ﴾ [1] وفى آية أخرى. ﴿وَهِيَ تَجْرِي بِهِمْ فِي مَوْجٍ كَالْجِبَالِ ﴾ [2]

---

(١) سورة يونس ٢٢ (٢) سورة هود ٤٢

** وقال تعالى ﴿ وإذا غشيهم موجٌ كالظُّلل دعوا الله مخلصين له الدين﴾[1]

** وقال تعالى ﴿ أو كظلمات في بحرٍ لُجيٍ يغشاه موجٌ من فوقه موجٌ من فوقه سحابٌ ظُلماتٌ بعضها فوق بعضٍ﴾ [2].

حيث يشير القرآن فيها إلى ظاهرة جغرافية تعبر عن قوة القرآن الكريم وأنه تنزيل إلهى، حيث لم يكن الرسول عليه السلام الذى نشأ فى البادية والصحراء يعلم هذا . ولم نكن لنعرف هذه المعلومات فى عصرنا الحديث إلا بعد اختراع الأقمار الصناعية واستخدام تقنية الاستشعار عن بعد سنة ١٩٧٣ لتكشف لنا عن قاع المحيطات. . ومنها اتضح أن بالبحار والمحيطات ثلاثة أنواع من الأمواج

سطحية وتنشأ بدفع الرياح والأمواج. . وأمواج المد والجزر نتيجة لجاذبية القمر وأمواج تحدث في الأعماق السحيقة من المحيطات والبحار، والمظلمة مثل المحيط الهادى أكبر المحيطات عمقاً، وهنا نتأمل دقة التعبير القرآنى ﴿في بحرٍ لُجيٍ﴾ وليس أى بحر.

كما يتجلى لفظه بمعرفة الأنواع الثلاثة للأمواج ﴿ موجٌ من فوقه موجٌ من فوقه سحابٌ﴾ كثيف معتم بسبب عمليات التبخر المستمر

** ومن خلال صور المركبة الفضائية يتضح أن صور قاع المحيط أثبتت حقيقة علمية وهى أن الأمواج والتيارات فى قاع المحيطات هى أكبر وأضخم من أمواج السطح وهى أمواج عاتية وتسير بسرعة كسرعة الطائرات وتنتج من خلال هذه زلزلة فى قاع المحيطات أو انهيار كتل من جوانب المحيط وقد لا يحس بها راكب السفينة فى عرض البحر ولكنها تكون مدمرة قرب الساحل

فحين تصطدم الأمواج بالسواحل تحطم المبانى والأرصفة وغير ذلك من المنشآت الساحلية وذلك راجع إلى اتساع المجال الذى يعبر عنه بطول الامتداد. وكلما كبر امتداد الأمواج زاد ارتفاعها.

وامتداد الأمواج فى المحيطات التى تدفعها رياح تصل سرعتها إلى سرعة العواصف، فالموج الذى يرتفع عادة إلى ٢٥ قدم قد يرتفع عادة إلى ١٣ قدم والمسافة بين الموجة السحيقة والأخرى المجاورة لها فى الأعماق قد تبلغ ٣ ـ٤ قدم.

(١) سورة لقمان : ٣٢ (٢) سورة النور ٤

وإذا عرفنا أن للقدم الواحدة في كل موجة قوة مدمرة زنتها ستة آلاف رطل لأمكننا أن نتصور مدي الدمار الذى تنتجه هذه الأمواج

ففى عام ١٨٧٢ اقتلعت موجه عاتية فى أسكتلندا مرسى حديدياً زنته مليونان، ٧٠٠ ألف رطل . . وأخرى حملت صخرة وزنها ١٧٥ رطلاً إلى ارتفاع مائة قدم [١] وبعد مرور خمسة أعوام هبت عاصفة اكتسحت حاجزاً حديدياً زنته ٢٦٠٠ طن) [٢] .

وفى عام ١٧٣٧ فى ميناء بانجوك هاج البحر وقتل ٣٠٠ ألف إنسان ودمر ٢٠ ألف مركب وفى أماكن أخرى دمرت سواحل أمريكا الجنوبية والسواحل الغربية للولايات المتحدة.

** والأمواج إلى جانب ذلك عامل من عوامل النحت إلى جوانب العوامل الأخرى مثل الرواسب وكذلك المياه والضغوط الهيدروليكية فهى تحطم السواحل وتنحت فى تكوينها وتعمل على تآكلها . وتكون الكهوف والمغارات البحرية وتنتزع كميات كبيرة من رمال الشواطئ.

وقد فسر بعض العلماء: أن نقص أطراف الأرض بأنه من نواتج عمليات النحت التى يسببها البحر ومنهم الأستاذ/ عوض المر[٣] وهذا طبيعى لفعل الأمواج وهى ظاهرة منتشرة فى كل سواحل العالم.

ولو أن صاحب تفسير التحرير والتنوير: لا يرى أنه لا يكون النقص فى ذات الأرض وإنما يقع فيمن عليها . . كما أشار إلى أن أطراف الأرض قد يكون طرف مكة والمدينة.

بينما يرى ابن كثير: أن ذلك يعنى ظهور المسلمين على الكافرين والمشركين . .

وهناك من يقول أن النقصان هو فى الأنفس والثمرات وخراب الأرض وقد أورده الحسن والضحاك.

** والأغرب من ذلك هو تواجد أنهار بحرية ذات ملوحة وحرارة قد تصل إلى درجة التجمد وتتحرك هذه الأنهار فى أعماق البحار وبشكل معاكس للتيارات التى تسير فوقها، وهذا ما وجد تحت مسمى (تيار الخليج) [٤]، حيث اكتشف عام

---

(١) الله والعلم الحديث لنوفل ص ٩٠

(٢) مجلة الجهاد الليبية العدد ٩ ص ١٢

(٣) مجلة العلم والإيمان العدد ٦ عام ١٩٧٨

(٤) البحار وما فيها ص٢٣٦

١٩٥١ وسمى باسم مكتشف تيار (Cromwell) حيثما استعملت شباك عميقه ذات حبال طويلة وصنارات لصيد أسماك القاع بحيث وجدت أن الحبال تتجه وتسير بتيار معاكس لتيار الخليج الذى يسير فوقه

وأغرب مثال على وجود تيارين بحريين فى مكان واحد أحدهما فوق الآخر هو ما يوجد بالقرب من منطقة جبل طارق عند التقاء البحر المتوسط مع المحيط الأطلنطى بمنطقة فاصلة عرضها ١٥كم [١].

وفى ذلك يقول د/ كارم غنيم فى كتابه الإشارات العلمية فى القرآن الكريم[٢]: «لقد توصل العلم الحديث إلى أن تدفق مياه الأنهار أو الخلجان فى البحار يتم بمعرفة الخليج أو نقطه المصب فتدخل مياه الخليج أو النهر إلى البحر فتضيع فى مائه كما تصنع الطائرة النفاثة فى الهواء الجوى خطا من الدخان ولكنه فى الماء يكون خطا أو شريطا من المياه مع عدم امتزاجهما

** ومن الملاحظ أن تيار الماء المتدفق من مصب النهر فى البحر أو من فتحة الخليج من البحر أو المحيط يزيح الصخور التى تعترض طريقه ويقذف بها عند منطقة المصب والاختلاط التى تتميز بخصائص مختلفة عن غيرها فى لون الماء أو نوعيات الكائنات الحية التى تنمو فيها [٣] وكأنها برزخ يحيط بها ويفصلها عما عداها من مناطق البحر أو النهر.

والبرزخ هو الفاصل والحاجز وهو ما سميه (بمنطقة اللسان) مثل رأس اللسان فى رأس البر، حيث يندفع خط من الماء الحلو العدب ويشق طريقه وسط مياه البحر دون أن تختلط، وهو نوع ثابت يختلف فى خواصه عن البحر المالح ويختلف فى خواصه عن البحر العذب، ولولا هذا الحاجز لأصبحت مياه الأنهار مع مرور السنين مالحة واستحالت الحياة على وجه الأرض.

** قال تعالى: ﴿ وَهُوَ الَّذِي مَرَجَ الْبَحْرَيْنِ هذَا عذْبٌ فُراتٌ وهذا ملْحٌ أُجاجٌ وجَعَل بَيْنَهُمَا برْزخًا وَحِجراً مَّحجُوراً ﴾ [٤] أى مكاناً مستوراً تعيش فيه كائنات مائية لا تتبع هذا ولا داك.

(١) مجلة الإعجاز. العدد الثالث ص٤٤ -٤٧
(٢) ص٣١٧ - ٣١٩
(٣) آيات الله فى البحار - ماهر صوفى ص٥٦، ٦٦
(٤) سورة الفرقان ٥٣

وهذا ينطبق على الحاجز الذى وصفه بين البحرين، فإذا كان الحاجز مطلوباً فى الحالة السابقة بين النهر والبحر فلماذا هو كائن بين بحرين مَالِحَيْنِ كما فى قوله تعالى: ﴿مَرَجَ الْبَحْرَيْنِ يَلْتَقِيَانِ . بَيْنَهُمَا بَرْزَخٌ لاَ يَبْغِيَانِ﴾ [1] ؟

نقول: الله أعلم ﴿رَبَّنَا مَا خَلَقْتَ هَذَا بَاطِلاً سُبْحَانَكَ﴾ سورة آل عمران: ١٩١

** لكن ما هو سر عدم وجود كلمة ﴿يَلْتَقِيَانِ﴾ فى آية الفرقان ووجودها فى آية الرحمن؟.

لأن الله وضع ما بين البحرين.. المالح والعذب حاجزين:

الأول: حاجز من نوع ثالث من المياه، والثانى: الحجر المحجور وهو مصب الأنهار فإذن هما لا يلتقيان فكلمة اللقاء تعنى القرب الشديد وهذا ما لم يحدث بين بحرين مالحين.

وهذا الإعجاز الذي جاء به القرآن منذ ١٤ قرنا لم يكتشفه العلم إلا عام ١٩٤٢ حيث عرف قانوناً ضابطاً للسوائل هو قانون المط السطحى أو الغشاء السطحى الذى يحول دون اختلاط الماء العذب والمالح والذى يفصل بين سائلين فلا يختلطان إنما يرجع إلى اختلاف تجاذب الجزيئات لكل منهما بحيث يحتفظ كل سائل باستقلاله فى مجاله وعندئذ توجد غشاوة مرنة على سطح كل نوع من المياه[3].. ففى منطقة الخليج تندفع الأنهار الجوفية العذبة قرب البحرين وقطر دون أن يختلطان وأيضا عند ملتقى نهر الكينج والجامونا فى مدينة (الله أباد)[3]..

*****

---

(١) سورة الرحمن: ١٩، ٢

(٢) المياه والحياة ـ د/ خضر ص١٥٥

(٣) الدين فى مواجهة العلم ـ وحيد الدين خان



الفصل الثالث

الظواهر الفلكية.. وما يتصل بها

* جركات الأرض.. الليل والنهار.. الفصول الأربعة.
* القبة الزرقاء.. والسقف المحفوظ.
* ظواهر الضوء.. والنور.. والظلام - ونيرات السماء.
* الشمس.. مصدر الطاقات.. أم الكواكب.
* السماء وزينة الكواكب.. المجموعة الشمسية.
* عالم المجرات.
* النجوم.
* المذنبات.
* الشهب والنيازك.. ومصير الشياطين.
* السماء ذات البروج.
* القمر.. عداد السنين.. وظاهرة المد والجزر.
* ظاهرة الظل.. كسوف الشمس .. خسوف القمر.
* ظاهرة السراب.

قال تعالى: ﴿ وَآيَةٌ لَهُمُ اللَّيْلُ نَسْلَخُ مِنْهُ النَّهار فإذا هُم مُظْلِمُون . والشَّمْسُ تَجْري لِمُسْتَقَرٍّ لَها ذلك تَقْديرُ الْعَزيزِ الْعَليم . والْقَمرَ قَدَّرْنَاهُ مَنازِل حتَّى عادَ كالْعُرْجُون الْقَديمِ . لا الشَّمْسُ يَنْبَغِي لَها أن تُدْرِكَ الْقَمرَ ولا اللَّيْلُ سابِقُ النَّهارِ وكُلٌّ في فَلَكٍ يَسْبَحُون ﴾ (١).

(١) حركات الأرض .. وتولد الليل والنهار.. والفصول الأربعة

من الظواهر الفلكية تتابع الليل والنهار كل يوم.. وتتابع فصول السنة: الصيف والخريف والشتاء والربيع على مدار العام فيطول النهار أو يقصر .. ويشتد الحر أو البرد.. فما السبب فى ذلك؟

١- قال الله تعالى: ﴿ إنَّ في خَلْقِ السَّمَوَاتِ وَالأَرْضِ وَاخْتِلافِ اللَّيْلِ وَالنَّهَارِ لآيَاتٍ لأُولِي الأَلْبَابِ﴾ (٢).

٢ - ويقول: ﴿ إنَّ في اخْتِلافِ اللَّيْلِ وَالنَّهارِ وَمَا خَلَقَ اللَّهُ في السَّمَوَاتِ وَالأَرْضِ لآيَاتٍ لِقَوْمٍ يَتَّقُونَ﴾ (٣).

٣ - ويقول: ﴿ وَسَخَّرَ لَكُمُ الشَّمْسَ وَالْقَمرَ دَائِبَيْنِ وَسَخَّرَ لَكُمُ اللَّيْلَ وَالنَّهَارَ (٣٣) وَآتَاكُم مِّن كُلِّ مَا سَأَلْتُمُوهُ﴾ (٤).

٤ - ويقول: ﴿ وجَعَلْنَا اللَّيْلَ وَالنَّهارَ آيَتَيْنِ فَمَحَوْنَا آيَةَ اللَّيْلِ وجَعَلْنَا آيَةَ النَّهارِ مُبْصِرَةً لِتَبْتَغُوا فَضْلاً مِّن رَّبِّكُمْ وَلِتَعْلَمُوا عَدَدَ السِّنِينَ وَالْحِسَابَ﴾ (٥).

٥ - ويقول تعالى: ﴿هُوَ الَّذي جَعَلَ لَكُمُ اللَّيْلَ لِتَسْكُنُوا فيه وَالنَّهارَ مُبْصِراً﴾ (٦).

٦ - ويقول تعالى: ﴿وَهُوَ الَّذي جَعَلَ لَكُمُ اللَّيْلَ لِبَاساً وَالنَّوْمَ سُبَاتاً وَجَعَلَ النَّهَارَ نُشُوراً﴾(٧).

** ويقول المفسرون: ﴿ إنَّ في خَلْقِ السَّمَوَاتِ وَالأَرْضِ﴾ وما فيها من العجائب

---

(١) سورة يس الآيات: ٣٧ - ٤٠

(٢) سورة آل عمران: ١٩٠.

(٣) سورة يونس: ٦

(٤) سورة ابراهيم: ٣٣، ٣٤

(٥) سورة الإسراء: ١٢

(٦) سورة يونس ٦٧

(٧) سورة الفرقان: ٤٧

﴿واختلاف الليل والنهار﴾ بالمجيء والذهاب والزيادة والنقصان ﴿لآيات﴾ دلالات على قدرته تعالى ﴿لأولي الألباب﴾ لذوى العقول المفكرة فهذا مجال لهم أن يسألوا ويتساءلوا · ماذا. ولماذا. . وكيف يحدث ذلك؟

** وإن تعاقب الليل والنهار. . وتعاقب النهار والليل إذا ذهب هذا جاء هذا، وإذا جاء هذا ذهب هذا. . وفيما خلق الله فى السماوات والأرض من عجائب لدلالات وحجج وإعلام لقوم يتقون الله فيخافون ويخلصون العبادة له»[1]. .

** وجاء فى تفسير الرازى فى قوله: ﴿وجعلنا الليل والنهار آيتين﴾[2] أى دليلين للخلق على مصالح الدنيا والدين. . وذلك من أقوى الدلائل على أنهما غير موجودين لذاتهما بل لابد من فاعل يدبرهما ويقدرهما بالمقادير المخصوصة. فلولا الليل لما حصل السكون والراحة. . ولولا النهار لما حصل الكسب وطلب المعاش ﴿فمحونا﴾ الآية التى هى الليل. . والمحو إزالة الأمر والمقصود جعل الليل مظلما. . وجعلنا الآية التى هى النهار سبباً للإبصار ومعينة عليه. . لتطلبوا الرزق من ربكم بالسعى والكسب. . ولتعلموا بها عدد السنين الشمسية وحساب الزمن من الأشهر والأيام فى كل سنة. .

** ويقول: ﴿وهو الذي جعل لكم الليل لباساً﴾ أى: كاللباس يقى الناس والبرد ويستر العورات عن النظر. . ﴿والنوم سباتا﴾ أى: للراحة ﴿النهار نشوراً﴾ أى: سببا للانتشار والسعى فيطلب المعاش.

** كما وردت آيات أخرى فى اختلاف حال الظلمة والضياء فى كل يوم على صورة القسم لحكمة مقصودة.

** كما فى سورة المدثر: ﴿ كلا والقمر . والليل إذ أدبر . والصبح إذا أسفر . إنها لإحدى الكبر ﴾[3].

﴿ كلا﴾ للزجر والردع. ﴿والقمر﴾ أى وأقسم بالقمر ذى الأوجه المختلفة

---

(1) القرآن ينبوع العلم ص ٢٥ (2) سورة الإسراء ١٢

(3) سورة المدثر: ٣٢ - ٣٥

لتعلموا منها حساب الأيام والأشهر والسنين القمرية ومواعيد العبادة فى الصوم والحج إلى بيت الله الحرام وأقسم بالليل إذا ولى واختفى وبالصبح وهو أول النهار من وقت ابيضاض واحمرار الأفق إلى شروق الشمس. إذا أشرق لونه وأسفر من الإسفار وهو كشف اللون.

وجواب القسم إن سقر وهى الجحيم تنذر وتحذر بها البشر.

** وفى سورة التكوير. ﴿ فَلا أُقْسِمُ بِالْخُنَّسِ الْجَوَارِ الْكُنَّسِ وَاللَّيْلِ إِذَا عَسْعَسَ. وَالصُّبْحِ إِذَا تَنَفَّسَ. إِنَّهُ لَقَوْلُ رَسُولٍ كَرِيمٍ ﴾[1]

والخنس هى الكواكب الجوارى التى تختفى بضوء الشمس

والمراد بالكنس: الجوارى الدرارى، إذ إنها تكنس فى جريها إلى أبراجها ﴿وَاللَّيْلِ إِذَا عَسْعَسَ ﴾[2] أى أدبر واختفى ﴿وَالصُّبْحِ إِذَا تَنَفَّسَ﴾، أى انبلج وامتد حتى صار نهاراً

** وفى سورة الانشقاق ﴿ فَلا أُقْسِمُ بِالشَّفَقِ. وَاللَّيْلِ وَمَا وَسَقَ. وَالْقَمَرِ إِذَا اتَّسَقَ لَتَرْكَبُنَّ طَبَقًا عَن طَبَقٍ﴾[3]

﴿ فَلا أُقْسِمُ بِالشَّفَقِ﴾ لا زائدة ونافية والمعنى﴿ أُقْسِمُ ﴾. والشفق وهو الحمرة التى ترى بالأفق ثم ابيضاضه بعد غروب الشمس. حتى يصير بدراً. . ﴿لَتَرْكَبُنَّ طَبَقًا عَن طَبَقٍ﴾ ،أى حالة بعد حالة مطابقة لها فى الشدة.

** وفى سورة الفجر: ﴿ وَالْفَجْرِ. وَلَيَالٍ عَشْرٍ. وَالشَّفْعِ وَالْوَتْرِ. وَاللَّيْلِ إِذَا يَسْرِ هَلْ فِي ذَلِكَ قَسَمٌ لِّذِي حِجْرٍ ﴾[4]. .

يقسم الله بالفجر وهو أول الصبح لأنه يفجر الظلام بضيائه ﴿وَلَيَالٍ عَشْرٍ﴾ قيل العشر الأوائل من ذى الحجة. . ﴿ وَالشَّفْعِ﴾، أى الزوج ﴿ وَالْوَتْرِ﴾ الواحد الفرد.

** وفى سورة الشمس :﴿وَالشَّمْسِ وَضُحَاهَا. وَالْقَمَرِ إِذَا تَلاهَا. وَالنَّهَارِ إِذَا جَلاَّهَا وَاللَّيْلِ إِذَا يَغْشَاهَا ﴾[5].

---

(١) سورة التكوير: ١٥ ـ ١٩.

(٢) المفردات فى غريب القرآن للأصفهانى (عسعس) من الأضداد أى أقبل، وأدبر/ ص ٣٣٧

(٣) سورة الانشقاق: ١٦ ـ ١٩ (٤) سورة الفجر: ١ ـ ٥ (٥) الشمس ١ ـ ٤

يقسم الله بالشمس وبضيائها وقت ارتفاعها.. وبالقمر إذا تبعها بضيائه بعد غروبها.. والنهار إذا كشف الظلمة وأظهر الأرض.. والليل عندما يغطى الأرض بظلامه الدامس البهيم فيستر العورات.

** وفى سورة الضحى: ﴿ وَالضُّحَىٰ . وَاللَّيْلِ إِذَا سَجَىٰ . مَا وَدَّعَكَ رَبُّكَ وَمَا قَلَىٰ . وَلَلْآخِرَةُ خَيْرٌ لَّكَ مِنَ الْأُولَىٰ ﴾[1].

﴿ وَالضُّحَىٰ ﴾ أى: وحق الضحى.. وهو وقت ارتفاع الشمس وتخصيصه لأن النهار يقوى فيه، فهو يقسم بضياء الشمس فى صدر النهار، والليل إذا سكن الناس فيه أو إذا غطى الأرض بظلامه وسترها.

** وفى سورة الليل: ﴿وَاللَّيْلِ إِذَا يَغْشَىٰ . وَالنَّهَارِ إِذَا تَجَلَّىٰ . وَمَا خَلَقَ الذَّكَرَ وَالْأُنثَىٰ . إِنَّ سَعْيَكُمْ لَشَتَّىٰ﴾[2]..

** والمعنى: يقسم الله ويقول: وحق الليل إذا غطى النهار وحق النهار إذا ظهر وتجلى وكشف الظلمة وأظهر الأرض ﴿ وَمَا خَلَقَ الذَّكَرَ وَالْأُنثَىٰ ﴾ أى: والقادر الذى خلق الذكر والأنثى متكاملاً معاً كما يتكامل الليل مع النهار إن مساعيكم متنوعة.

**** والآن : ماذا يقول العلم الحديث عن هذه الظواهر الفلكية:**

تولد الليل والنهار.. والفصول الأربعة؟

** أثبت العلم الحديث أن الأرض رغم سكونها الظاهرى تدور حول نفسها كل ٢٤ ساعة أى فى حركة يومية مغزلية بسرعة (١٠٤٤ ميل/ساعة) فيتولد عن ذلك الليل والنهار وتعاقبهما.. لأن الشمس لا تضىء إلا النصف المقابل لها من الأرض فقط فيكون عند أهل هذا النصف نهاراً. وعندأهل النصف الآخر ليلا.

وبيان هذا أن الأرض بدورانها حول نفسها من المغرب إلى المشرق تجعل كل نقطة من نقاط سطحها تمر على التعاقب، أما الشمس والقمر أو أى كوكب فيتخيل لنا أن الكواكب هى التى تنتقل فى السماء فتشرق وتغرب مع أننا نحن الذين ننتقل بانتقال الأرض..

---

(١) سورة الضحى: ١ ـ٤.
(٢) سورة الليل: ١ ـ ٤.

** ومثلنا فى هذه الحالة مثل الراكب بقطار السكة الحديد فيرى نفسه أنه جالس ثابت وأن القطار لا يتحرك وأن الأشجار هى التى تسير وتدور حول القطار مع أنها ثابتة.. وأن القطار هو الذى يسير بركابه فوق الأرض..

وهكذا فنحن نرى الشمس أولاً جهة الشرق فى الصباح .. ثم نراها أمامنا فوقنا فى وقت الظهر ثم نشاهدها تغرب فى المساء.

** ويقرر العلم الحديث أيضاً أن طول كل من الليل والنهار يختلف باستمرار على مدار السنة إلا عند خط الاستواء فإن الليل فيه مساو للنهار على الدوام .. حيث يطول الليل فى الشتاء ويقصر النهار..والعكس صحيح فى الصيف فى بلادنا.. وهكذا نشعر بالفصول الأربعة ظاهرة واضحة لنا .

ويرجح العلماء حدوثها لفعل عوامل ثلاثة:

١) دوران الأرض حول الشمس. ٢) دوران الأرض حول نفسها..

٣) ميل محور الأرض بزاوية مقدارها ٢٣ ١/٢°.. مما يؤدى إلى اختلاف طول اليوم واختلاف فصول السنة.. كما تختلف درجات الحرارة على سطح الأرض هى (-٨٨° سلزيوس) فى الشتاء عند القطب وأعلاها (٥٨°سلزيوس) فى الصيف عند خط الاستواء...

** ولا شك أن هذا الاختلاف فى التوقيت يرجع إلى دوران الأرض حول الشمس مرة كل عام بسرعة ٦٧٠٠٠ ميل/ساعة فى حركة مدارية منتجة الفصول الأربعة وهى: الربيع والصيف والخريف والشتاء.

** ويطلق عليها العلماء (الحركة الانتقالية) وهى عبارة عن دوران الأرض حول الشمس من المغرب إلى المشرق فى ٣٦٥ يوماً، ٥ ساعات ،٤٨ دقيقة، ٥٠ ثانية أى ٣٦٥ يوماً وربع يوم تقريباً.. وهذه المدة المعبر عنها (بالسنة الشمسية) وتقطع الأرض فى اليوم أثناء حركتها السنوية ما يزيد عن ٠,٥ مليون من الفراسخ.. مما يجعل الليل يطول أو يقصر بحسب تعامد الشمس على المكان أو ميلها عنه.. فالأرض تدور حول محورها المائل على مداره بمقدار ٢٣,٥°..

وانطلاقها مع الشمس فى فلكها حول مركز مجرة سكة التبانة بسرعة ٤٩٧ ميل / ساعة.

وجريانها مع الشمس فى فضاء المجرة بسرعة ٤٣٠٠٠ ساعة بل وانطلاقها مع مجرتين فى إطار تمدد الكون.

ورغم هذه الحركات الخمس للأرض فإننا مستقرون فوقها لا تتناثر أشلاؤنا أثناء ذلك وما ذلك إلا بتسخيرها من قبل الله سبحانه وتعالي لنا : ﴿ هُوَ الَّذِي جَعَلَ لَكُمُ الأَرْضَ ذَلُولاً فَامْشُوا فِي مَنَاكِبِهَا وَكُلُوا مِن رِّزْقِهِ وَإِلَيْهِ النُّشُورُ ﴾ (١)، فهى كالدابة الذلول.

ورغم ذلك فلا زال البعض ومنهم مفتى السعودية ابن باز ينكر دوران الأرض(٢).

** ولا شك أن ميل محور الأرض يساعد على اقتراب أحد نصفى الكرة الأرضية عن الشمس تارة وابتعاده عنها تارة أخرى مما يؤثر على نصفى الكرة الأرضية من حيث تعرضها للشمس وبالتالى اختلاف الليل والنهار.

فأثناء شهور الصيف يميل القطب الشمالى للأرض مقترباً من الشمس، بينما يميل مبتعدا عنها خلال شهور الشتاء.

ونتيجة لذلك فإن عدد ساعات النهار مثلاً تختلف من شهر إلى آخر فالإنسان فى الولايات المتحدة الأمريكية يعيش نهاراً طوله ١٦ ساعة خلال شهر يوليو بالمقارنة بنهار طوله ٨ ساعات فى ديسمبر.

** وهناك أماكن على الأرض تحدث فيها ظواهر غريبة.

فعند القطب الشمالى والقطب الجنوبى للأرض يدوم النهار أو الليل ستة شهور.. وعلى سبيل المثال فعند القطب الشمالى شروق الشمس فى أول أيام الربيع وتظل فى كبد السماء إلى أول أيام الخريف.. وهناك منطقة فى الأرض تظل الشمس فى سمائها ٢٤ ساعة وذلك ليوم واحد فى السنة على الأقل وطوال هذا اليوم يرى الناس الشمس حتى منتصف الليل.

---

(١) سورة الملك: ١٥

(٢) محمود بن عبد الله التويجرى / ذيل الصواعق لمحو الأباطيل والمخارق للرد على محمد محمود الصواف فى كتابه (المسلمون وعلم الفلك).

** ولقد كان أول من قال بحركة الأرض حول محورها العالم (كوبرنيكس) فى عام ١٥٣٤ و(جاليليو) أى بعد نزول القرآن بألف سنة [١]

فقد تكرر ذكر إيلاج الليل والنهار كل فى الآخر عدة مرات فى القرآن دليلاً على تتابع الفصول الأربعة الناشئة من حركة الأرض حول الشمس وبذلك يكون الإعجاز القرآنى أول من لفت الأنظار إلى هذه الظاهرة الجغرافية.

** ثم يأتى القانون الأول عند (جوهان كبلر) ليثبت دروان الكواكب حول الشمس فى فلك أهليجى من القطع الناقص وليفسر هذه الظاهرة.. بعضده قانون الجاذبية العامة عند (نيوتن) ليفسر قوله تعالى: ﴿وَأَلْقَىٰ فِي الْأَرْضِ رَوَاسِيَ أَن تَمِيدَ بِكُمْ﴾[٢].

** والتطبيق الجغرافى لذلك يزيد من إيماننا بمحرك الأرض وخالقها.. فالشمس تبدأ هجرتها الظاهرية بعد ٢١ مارس نحو الشمال، أى نحو مدار السرطان فيزيد طول النهار على طول الليل فى نصف الكرة الشمالى حتى تصل الشمس إليه حيث خط عرض ١/٢ ٢٣° شمالاً الذى يسمى مدار السرطان وتبلغه الشمس يوم ٢١ يونيو وبذلك تتعامد أشعة الشمس على هذا الخط..

ثم تقف زاحفة فى حركتها الظاهرية حول محورها وتواصل سيرها لتبلغ مدار الجدى على خط عرض ١/٢ ٢٣° جنوباً يوم ٢٢ ديسمبر حيث تتعامد أشعة الشمس على هذه المناطق وتصير مائلة على المناطق الشمالية من مدار السرطان فيكون عندها الشتاء الشمالى حيث يطول الليل ويقصر النهار.

ثم تعود الشمس راجعة مرة أخرى فى حركتها الظاهرية نحو الشمال فيتساوى طول الليل والنهار حين تتعامد على خط الاستواء فى الربيع فى ٢١ مارس.. ثم ينقص الليل ويطول النهار حين تتعامد على مدار السرطان وهكذا وتبعاً لحركة الشمس الظاهرية ودوران الأرض حول الشمس مرة كل ٣٦٥ يوما يتغير طول النهار من فصل إلى آخر.

وعلى سبيل المثال يقدر طول النهار فى الشتاء فى القاهرة بحوالى ١٠

---

(١) عبد الرازق نوفل / الله والعلم.

(٢) سورة لقمان: . .

ساعات وفى الصيف ١٤ ساعة وفى كل من الخريف والربيع ١٢ ساعة تقريبا

** وإن اختلاف مواعيد الصلاة وأيضا الإفطار فى شهر رمضان من يوم لآخر فى المكان الواحد لدليل على إيلاج الليل فى النهار وإيلاج النهار فى الليل والرحلة السنوية للأرض حول الشمس مع ميل المحور الشمسية خلال البروج بسبب اختلاف فى طول اليوم وطول النهار باختلاف الأقطار (١)

فالشمس فى كل لحظة فى غروب وشروق وزوال وضحى ومعنى ذلك هو انتقال لفظ الجلالة الله أكبر فى الآذان حول الكرة الأرضية.. وطوافه حولها بلا انقطاع طوال الأربع وعشرين ساعة وإلى يوم الساعة(٢) .

** وعلى هذا فإن المشرقين يمثل أقصى بعد بين موضعى الأرض فى فلكها حول الشمس كما فى الآية ﴿حَتَّىٰ إِذَا جَاءَنَا قَالَ يَا لَيْتَ بَيْنِي وَبَيْنَكَ بُعْدَ الْمَشْرِقَيْنِ﴾(٣) كما أشار القرآن بالذات إلى منطقتين وصل إليهما ذو القرنين حيث أطلق على الأرض المظلمة ﴿مَغْرِبَ الشَّمْسِ﴾ إشارة إلى ليلها الطويل، والأخرى المضيئة ﴿مَطْلِعَ الشَّمْسِ﴾ إشارة إلى نهارها الطويل (٤) كما فى قوله تعالى على الترتيب: ﴿حَتَّىٰ إِذَا بَلَغَ مَغْرِبَ الشَّمْسِ وَجَدَهَا تَغْرُبُ فِي عَيْنٍ حَمِئَةٍ﴾(٥)، أى بئراً مظلمة ذات طين مبلول إشارة إلى الليل الطويل..

وأما قوله: ﴿حَتَّىٰ إِذَا بَلَغَ مَطْلِعَ الشَّمْسِ وَجَدَهَا تَطْلُعُ عَلَىٰ قَوْمٍ لَّمْ نَجْعَل لَّهُم مِّن دُونِهَا سِتْرًا﴾ (٦) فيشير للنهار الطويل على خلاف ما تعود عليه فى بلاده.

** ويحدد البعض موقع رحلة ذى القرنين أنها كانت فى المغرب بجزيرة الأطلنتس فى الجانب الغربى من الكرة الأرضية، حيث كان خروجه من مصر وقت الغروب، حيث أدرك الشمس وقت الظهيرة ولقد وجدها مستمرة فى غروبها فوق المحيط الأطلسى، وهذا يظهر أن الجزيرة المقصودة تقع بين خطى عرض ٤٠ , ٦٠ غرب جرينتش وبين خطى عرض ٢٠ , ٣٠ شمالى خط الاستواء بالقرب من مدار السرطان وإن لم تكن عليه (٧).

(١) الله والعلم مرجع سابق
(٢) د/ خضر: المنهج الإيمانى للدراسات الكونية فى القرآن الكريم ص ٢٧٥
(٣) سورة الزخرف: ٣٨ (٤) عبد العزيز العلمى/ فى رحاب القرآن ص ٦٤
(٥) سورة الكهف: ٨٦ (٦) الكهف ٩
(٧) فى رحاب القرآن الكريم - مرجع سابق

وهذا دليل على كروية الأرض ودورانها التى جاء بها القرآن بأسلوب معجز علميا وبيانياً يخاطب الجميع على قدر عقولهم وزمانهم فلم يشأ أن ينص على دوران الأرض مباشرة؛ لأن الإيمان بدوران الأرض أعصى من الإيمان بكرويتها، فالدوران حركة وقد تعود الناس الشعور بالحركة.. وعندما قيل لهم فى القرن السادس عشر أن الأرض تتحرك سارعوا إلى التكذيب وإعدام من قال بذلك أمثال (كوبرنيكس) (١٥٧١ ـ ١٦٣٠) الألمانى و(جاليليو) من جانب الكنيسة.

**** فالحركة المغزلية اليومية للأرض بدورانها حول نفسها تؤكدها الآيات الآتية:**

**** قال تعالى: ﴿ يُكَوِّرُ اللَّيْلَ عَلَى النَّهَارِ وَيُكَوِّرُ النَّهَارَ عَلَى اللَّيْلِ ﴾**(١).. والتكوير هو لف شىء على آخر فى اتجاه مستدير كما فى اللغة.. كوّر العمامة على رأسه وكورها.. بمعنى أن الله سبحانه يلف الليل على النهار ويلف النهار على الليل.. ويؤيد هذا المعنى تكرار فعل (يكور) فى الآية تكراراً بليغاً واستخدام المجاز المرسل لغويا باستخدام لوازم الليل والنهار.

وهى على الترتيب: الظلام والنور.. فالظلام ذلك الرداء الأسود جدير بأن يصور الله بها نفوس وحال الكافرين والمشركين والمنافقين **﴿الَر كِتَابٌ أَنزَلْنَاهُ إِلَيْكَ لِتُخْرِجَ النَّاسَ مِنَ الظُّلُمَاتِ إِلَى النُّورِ﴾** (٢).

**** قال تعالى: ﴿ يُولِجُ اللَّيْلَ فِي النَّهَارِ وَيُولِجُ النَّهَارَ فِي اللَّيْلِ﴾** (٣) وتكرار الفعل (يولج) فيها.. والإيلاج لغوياً إدخال شىء فى آخر يحيط به ويساويه كإيلاج الخيط فى ثقب الإبرة أى يدخل الليل فى النهار ويدخل النهار فى الليل وما ذلك إلا بسبب دوران الأرض.

****قال تعالى: ﴿ يُغْشِي اللَّيْلَ النَّهَارَ﴾** (٤) .. والإغشاء معناه التغطية ودوران الأرض مغزلياً حول محورها يؤدى إلى إغشاء أى تغطية الظلام لمكان النهار وتغطية النور لمكان الليل نتيجة الدوران المغزلى للأرض منذ تكوينها فى البداية منذ ٤,٥ مليار سنة، حيث كان التعاقب (حثيثاً) الذى اكتشف بالإشعاع الذرى أن النهار

---

(١) سورة الزمر: ٥

(٢) سورة إبراهيم: ١ .

(٣) سورة لقمان : ٢٩ وفى سورة الحديد : ٦٠

(٤) سورة الرعد:٣.

آنذاك كان ٤ ساعات فقط يقال الحث. الإعجال الذى ثبت أنه يتباطأ مع مرور الزمن بدليل حذف كلمة (حثيثا) الذى اكتشف بالإشعاع الذرى والساعات الدرية فى القرن العشرين لدرجة أن بعض العلماء يتوقعون حالياً توقف حركة الأرض عن الدوران المغزلى فى المستقبل ﴿ قُلْ أَرَأَيْتُمْ إِن جَعَلَ اللَّهُ عَلَيْكُمُ اللَّيْلَ سَرْمَدًا إِلَىٰ يَوْمِ الْقِيَامَةِ مَنْ إِلَٰهٌ غَيْرُ اللَّهِ يَأْتِيكُم بِضِيَاءٍ أَفَلَا تَسْمَعُونَ . قُلْ أَرَأَيْتُمْ إِن جَعَلَ اللَّهُ عَلَيْكُمُ النَّهَارَ سَرْمَدًا إِلَىٰ يَوْمِ الْقِيَامَةِ مَنْ إِلَٰهٌ غَيْرُ اللَّهِ يَأْتِيكُم بِلَيْلٍ تَسْكُنُونَ فِيهِ أَفَلَا تُبْصِرُونَ ﴾[١].

ويشير القرآن إلى هذه الظاهرة باحتمال سكون الظل واحتمال توقف تبادل الليل والنهار﴿ أَلَمْ تَرَ إِلَىٰ رَبِّكَ كَيْفَ مَدَّ الظِّلَّ وَلَوْ شَاءَ لَجَعَلَهُ سَاكِنًا ﴾[٢] واستدراكاً لهذا الوضع الشاذ ماذا لو وقفت الأرض عن دورانها فأصبح نصفها المواجه للشمس نهاراً دائما والبعيد عنها ليلاً دائماً؟. أليس من رحمته قوله فى ذلك ﴿ وَمِن رَّحْمَتِهِ جَعَلَ لَكُمُ اللَّيْلَ وَالنَّهَارَ لِتَسْكُنُوا فِيهِ وَلِتَبْتَغُوا مِن فَضْلِهِ وَلَعَلَّكُمْ تَشْكُرُونَ ﴾ [٣].

وهذا الدوران العكسى بعد التوقف المذكور قرآنياً المتوقع علمياً سيؤدى إلى طلوع الشمس من مغربها تصديقاً للحديث الشريف **«لا تقوم الساعة حتى تطلع الشمس من مغربها»** وشرح لقوله تعالى: ﴿ رَبُّ الْمَشْرِقَيْنِ وَرَبُّ الْمَغْرِبَيْنِ ﴾ [٤] ليصبح للشمس مشرقان ومغربان.

*** وقال تعالى:** ﴿ يُقَلِّبُ اللَّهُ اللَّيْلَ وَالنَّهَارَ إِنَّ فِي ذَٰلِكَ لَعِبْرَةً لِّأُولِي الْأَبْصَارِ ﴾ [٥] تؤكد حركة الأرض اليومية والسنوية فالتقليب حركة تدل على إحلال أحدهما على الآخر بالسريان والإدبار كما فى القسم الإلهى ﴿ وَاللَّيْلِ إِذَا يَسْرِ . هَلْ فِي ذَٰلِكَ قَسَمٌ لِّذِي حِجْرٍ ﴾ [٦]، ﴿وَاللَّيْلِ إِذْ أَدْبَرَ﴾[٧]. ﴿وَاللَّيْلِ إِذَا عَسْعَسَ ﴾[٨].

*** وقال تعالى:** ﴿ وَآيَةٌ لَّهُمُ اللَّيْلُ نَسْلَخُ مِنْهُ النَّهَارَ فَإِذَا هُم مُّظْلِمُونَ ﴾[٩] والسلخ أصلا معناه فصل الجلد عن اللحم.

---

(١) القصص: ٧١، ٧٢ . (٢) سورة الفرقان: ٤٥
(٣) سورة القصص: ٧٣ . (٤) سورة الرحمن: ١٧ . (٥) سورة النور : ٤٤ .
(٦) سورة الفجر: ٤، ٥ . (٧) سورة المدثر . ٣٣. (٨)سورة التكوير ١٧

** والمعنى سلخ من مكان الليل نور النهار لأن الليل (هو الأصل) والنهار طارئ موجود فى قشرة الغلاف الجوى اللامس لسطح الأرض، حيث تتوافر ذرات الهواء التى تحدث التشتت لضوء الشمس فيتجلى النهار﴿ والنَّهار إذا تجلّى﴾[1] ﴿والصُّبْحِ إذا أسفر﴾[2]، وبهذا فإن الظلام بالنسبة للنور كجسد الشاة بالنسبة لجلدها كما فى قوله ﴿واللَّيْلِ إذا يغْشاها ﴾[3] وتكون الحركة هى المشرط الذى يفصل الضوء من جسم الأرض الكروى

وهذه عملية مقدرة، فلو انخفضت سرعة الأرض إلى ٢٠٠ ميل فى الساعة بدلاً من ١٠٠٠ ميل مثلاً لصار طول النهار ١٢٠ ساعة، أى تصبح الظلمة نحو عشرة أضعاف الظلمة الحالية ولذلك كان من فضل الله أن يكون الليل والنهار فى تداخل مستمر ﴿ تُولِجُ اللَّيْلَ فِي النَّهَارِ وَتُولِجُ النَّهَارَ فِي اللَّيْلِ﴾[4].. سبحانك إنك على كل شىء قدير

يؤكد ذلك قوله تعالى:﴿وَاللَّهُ يُقَدِّرُ اللَّيْلَ وَالنَّهار ﴾[5] فهو المقدر العليم لساعات الليل وساعات النهار العالم ونقصانها فلا الحياة كلها ليل مظلم.. ولا هى نهار مضىء بل إن الله جلت قدرته سلخ النهار من الليل يشهد ذلك على عظمته وقدرته.

** وقال تعالى: ﴿ وَكُلٌّ فِي فَلَكٍ يَسْبَحُونَ﴾[6].

والسبح فى اللغة معناه الانتقال السريع للجسم بحركة ذاتية فيه. والليل والنهار لغوياً ظرفا زمان ولابد لهما من مكان لأنه لازمان بدون مكان وإطلاق الظرف وإرادة المحل معروف لغوياً فى بلاغة القرآن، فالمقصود هنا بالليل والنهار لفظ الأرض كمكان يتواجد عليه الليل والنهار. وبهذا فإن للأرض فلك تسبح فيه ويؤكد ذلك المعنى لفظ ﴿يَسْبَحُون﴾ لجمع الشمس والقمر والأرض كأجرام سماوية ولم يأت بالمثنى للشمس والقمر فقط فى الفعل (يسبحون) أى الكل يدور كما يدور المغزل فى الفلكة كما قال ابن عباس الذى أدرك هذا المعنى فقال: إن الأرض أحد السابحين.

---

(١) سورة الليل ٢ (٢) سورة المدثر ٣٤ (٣) سورة الشمس ٤

(٤) سورة آل عمران ٢٧ (٥) سورة المزمل: ٢٠ (٦) سورة يس ٤

** وقال تعالى: ﴿وَتَرَى الْجِبَالَ تَحْسَبُهَا جَامِدَةً وَهِيَ تَمُرُّ مَرَّ السَّحَابِ صُنْعَ اللَّهِ﴾[1] ما يؤكد دوران الأرض.

يقول الشيخ الشعراوى: كان بعض المفسرين يفسرون الآية بوقوع ذلك يوم القيامة وزوال الجبال وقتئذ ولكن كلمة (تحسبها)، أى تظنها لا تكون فى الآخرة التى تسمى دار اليقين ﴿ثُمَّ لَتَرَوُنَّهَا عَيْنَ الْيَقِينِ﴾[2] فيوم القيامة لن تكون هناك جبال ﴿وَيَسْأَلُونَكَ عَنِ الْجِبَالِ فَقُلْ يَنسِفُهَا رَبِّي نَسْفًا . فَيَذَرُهَا قَاعًا صَفْصَفًا﴾[3]، وفي سورة الواقعة﴿ وَبُسَّتِ الْجِبَالُ بَسًّا .فَكَانَتْ هَبَاءً مُّنبَثًّا﴾[4]، ﴿ وَسُيِّرَتِ الْجِبَالُ فَكَانَتْ سَرَابًا﴾[5].

والظن يكون فى الدنيا يؤكد ذلك عبارة ﴿ صُنْعَ اللَّهِ الَّذِي أَتْقَنَ كُلَّ شَيْءٍ﴾[6] وعبارة (خبير) وهكذا فتبدو الجبال ثابتة أمامنا لأنها لا تغير مكانها.. لكنها فى الحقيقة تتحرك، لأن الأرض تدورحول نفسها وحول غيرها والجبال جزء من الأرض فهى تدور تماماً كما تحرك الريح السحاب[7] **ولكننا لا نحس بذلك لأسباب ثلاثة هى:**

١ ـ أنها تسير بسرعة فائقة عبر عنها القرآن (مر السحاب)، فالسحاب متحرك راكب الرياح.

٢ـ وهذه السرعة ثابتة لا تتغير.

٣ ـ الجاذبية الأرضية وتعود الكائنات عليها.. ويفسر ذلك علمياً بظاهرة القصور الذاتى جاء بها القرآن منذ ١٤ قرناً ولم يثبت إلا بواسطة فوكو عام ١٨٥١م.

**** فالطواف سنة الله فى الكون..** بدءاً من الذرة حيث يدور الإلكترون حول نواتها والأرض تدور حول محوريها يومياً وحول الشمس سنوياً.

وكذلك فالمسلم يطوف حول الكعبة مركز الجاذبية فى الأرض قائلاً فى الحج والعمرة لبيك اللهم لبيك كما يطوف أى جرم بمجرد وقوعه فى أسر جاذبية جرم آخر.

*****

---

(١) سورة النمل: ٨٨ (٢) سورة التكاثر: ٧. (٣) سورة طه: ١٠٥.
(٤) سورة الواقعة: ٥، ٦.. (٥) سورة النبأ: ٢٠. (٦) سورة النمل: ٨٨.
(٧) عبد الكريم الخطيب جـ١٩ ص ٩٧.

(٢) ظاهرة القبة الزرقاء.. والسقف المحفوظ

سقف الأرض... وبناء السماء

عندما أسكنا الله فى الأرض بعد أن أعدها لحياتنا لم يتركنا فى الأرض تسبح بنا فى الفضاء الكونى وتدور فيه حول نفسها أو غيرها عرضة لأهوال الفضاء ولكن بنى الله سقفاً من فوقها من الغازات ورفعه إلى أعلى ارتفاعا بغير عمد.. وعدد خدماته ووظائفه.. وأقسم به سبحانه فى كتابه العزيز فقال﴿ والسَّقْفِ الْمَرْفُوعِ﴾ [١] وليس أدل على اهتمام القرآن بذلك من أن لفظ السماء أو السماوات قد تكرر فى القرآن ٣١٩٣ مرة

قال تعالى: ﴿ وجَعَلْنَا السَّماءَ سقْفًا مَحْفُوظًا وَهُمْ عَنْ آيَاتِها مُعْرِضُونَ ﴾ [٢]..
والسماء لغة اسم كل ما علانا وارتفع فوق رؤوسنا، تبدأ بغلاف الأرض الجوى فالفضاء الكونى الذى تسبح فيه أجرام السماء إلى ما شاء الله.

ويقول تعالى﴿ اللهُ الَّذِي رفع السَّموات بِغَيْرِ عمدٍ ترونْها﴾[٣] حيث جعل الله السماء فوق رؤوسنا سقفاً محفوظاً تحتفظ به الأرض بقوة جاذبيتها فلا يتسرب إلى الفضاء الكونى؛ لأن من صفات الغازات وخصائصها أنها تندفع بقوة إلى الفراغ الذى تتعرض له وتتعادل القوتان فيظل السقف مرفوعاً ومحفوظاً بلا عمد من الانفلات والتسرب كما يقول المفسرون للآية •

ويقول تعالى: ﴿ خَلَقَ السَّموَات بِغَيْرِ عَمَدٍ ترونْهَا وَأَلْقىٰ فِي الأَرْضِ رواسِي﴾ [٤] لا يسندها شىء

** وتشير الآية ٢٣ إلى (القبة الزرقاء) تلك الظاهرة الضوئية التى نراها فوق رؤوسنا أثناء النهار التى تحدث فى غلاف الأرض الجوى بسبب تشتت أو تناثر أشعة الشمس الزرقاء فيه بوفرة وغزارة دون سائر الأشعة الأخرى. وبخاصة فى الطبقات السفلى الذى ترسله الشمس ضمن حزمة الضوء الشمسية التى تحمل

---

(١) سورة الطور. ٥
(٢) سورة الأنبياء ٢٣
(٣) سورة الرعد ٢
(٤) سورة لقمان ١٠.

اللون الأزرق والأحمر والأصفر والأخضر والبنفسجية والبرتقالى والسى وهى ألوان الطيف التى نشاهدها فى قوس قزح ولكن أغزرها على الإطلاق هو اللون الأزرق.

وقد ثبت علمياً أن أغزر طاقة يشعها أى جسم مادى درجة حرارته المطلقة(V) يكون طول موجته = $\frac{٢٩٤٠}{٦٠٠٠٠}$ ٠,٨٤ ميكرون وهذه هى موجة اللون الأزرق

** علماً بأنه لا يزيد ارتفاع القبة الزرقاء فوق سطح الأرض على نحو ٢٠٠كم فقط من إجمالى ارتفاع الغلاف الجوى الذى يبلغ ١كم[1].
وعندما يصعد رجال الفضاء يرونها من تحتهم حول الأرض، بينما يظهر الفضاء الكونى على طبيعته حالك الظلام.

** وما القبة: التى تبدو لنا ليلاً مرصعة بالنجوم صورة ظاهرية لا تمثل الحقيقة والواقع.

فقد أثبت العلم بما لا يدع مجالاً للشك أن السماء فى معناها العلمى الواقعى هى كل ما يحيط بالأرض من جميع أقطارها ابتداء من الغلاف الجوى الذى يرتفع بنحو ٣٠٠كم فوق سطح الأرض.. وكأنه بحر من الهواء حول الكرة الأرضية وبعده يوجد فراغ كونى تسبح فيه الملايين من الأجرام السماوية فى أعماقه السحيقة وهى تتجاذب فيما بينها وتتحرك فى تماسك واتزان فى طبقة بعد طبقة وكأنها البنيان المحكم، أو كأنها السقف المرفوع المبنى فوق الأرض إلى علو ألف كيلو متر بقوة اندفاع الهواء إلى خضم الفضاء الكونى المحيط به، وعلى هذا النحو يتم رفع الهواء أو سقف الأرض بغير عمد نراها.

كما أن هذا السقف محفوظ لأن الأرض تمسكه بقبضة جاذبيتها، إذ تتعادل قوة اندفاع الهواء إلى الفضاء الكونى مع قوة جذب الأرض له فيظل محفوظاً فوق الأرض.

يقول المفسرون: أن المراد بالسقف المحفوظ هنا فى قوله تعالى: ﴿فَخَرَّ عَلَيْهِمُ السَّقْفُ مِن فَوْقِهِمْ﴾[2] تأكيداً لهذه الفوقية وإلفات لها ممن ينزل منها الغيث المدرار كذلك فى قوله تعالى: ﴿لَجَعَلْنَا لِمَن يَكْفُرُ بِالرَّحْمَٰنِ لِبُيُوتِهِمْ سُقُفًا مِّن فِضَّةٍ وَمَعَارِجَ عَلَيْهَا

---

(١) د/ الفندى: الكون الغامض ص ٨٦ (٢) سورة النحل ٢٦

يظهرون ﴾ (١)

ولا تقع النجوم ولا الكواكب ولا المجرات والسدم أو حتى أشباه النجوم (أو الكوازار) على سطح أو سقف واحد فموقع النجوم يختلف بعدها عنا بدرجات تفوق حدود الوصف والخيال حتى أن الخالق يقسم بها.

يقول تعالى: ﴿ فَلا أُقْسِمُ بِمَوَاقِعِ النُّجُومِ.. وَإِنَّهُ لَقَسَمٌ لَوْ تَعْلَمُونَ عَظِيمٌ﴾(٢)، والمعنى لا أقسم بمساقط النجوم.

ولو أننا جمعنا أمهر مهندسى الأرض ليبنوا للأرض سقفاً لما وفروا له عشر معشار ما يوفره سقف بناه الخالق سبحانه، ومن الخدمات التى نذكر منها:

* أن هذا السقف المحفوظ والذى هو فى واقع الأمر ليس من مادة صلبة على غرار الأسقف التى نألفها وإنما مادته من الهواء الذى يتكون من غازى الأزوت والأكسجين وغازات نادرة.. وبخار الماء فهل يمكنهم بناء سقف علوى من هذه الخامات؟..

إن هذا السقف يحتوى على بخار الماء الذى تثير به الرياح السحب ثم تدأب على تغذيتها به وبأملاح نوى التكاثف لكى تجود بالمطر الذى هو مصدر المياه العذبة على الأرض كلها الذى هو غير مخزون ولكنه دورة بين السماء والأرض. لان الماء اختزن فى الأرض آماداً طويلة يذيب أملاح قشرتها ويصير مالحاً كالبحار والمحيطات وصدق الله العظيم: ﴿ أَفَرَأَيْتُمُ الْمَاءَ الَّذِي تَشْرَبُونَ. أَأَنتُمْ أَنزَلْتُمُوهُ مِنَ الْمُزْنِ أَمْ نَحْنُ الْمُنزِلُونَ. لَوْ نَشَاءُ جَعَلْنَاهُ أُجَاجًا﴾(٣)، ﴿ وَأَرْسَلْنَا الرِّيَاحَ لَوَاقِحَ فَأَنزَلْنَا مِنَ السَّمَاءِ مَاءً فَأَسْقَيْنَاكُمُوهُ وَمَا أَنتُمْ لَهُ بِخَازِنِينَ ﴾ (٤).

فهذه هى وظيفة الرياح وهى الهواء المتحرك.. فيحمل بخار الماء وينقله.. كما يحدث فى أمطار فيضان نهر النيل فهو يحمل بخار مائها من نحو٤٠٢ ألف كم من المحيط الهندى جنوب خط الاستواء حيث يثير سحب المزن الركامى على هضبة الحبشة وينزل المطر فيسرى فى النيل العظيم حتى يصل مصر.

* ولو أن سقف الأرض كان صلبا لأصبح أهل الأرض داخل شيء أشبه بالصندوق المقفل لا يرون الشمس والقمر والنجوم.. ولا الكون الفسيح..

---

(١) سورة الزخرف: ٢٣

(٢) سورة الواقعة: ٧٥، ٧٦

(٣) سورة الواقعة: ٦٩، ٧٠

(٤) سورة الحجر: ٢٢.

ومعنى ذلك أن يتحول بخار الأرض ومحيطاتها إلى جليد دائم، فحرارة الشمس وضياؤها هما سر الحياة على الأرض وعلة بقائها يانعة مزدهرة..

* ولولا سقف الأرض لتبخرت كل قطرة ماء على سطحها وفقدت فى خضم الفضاء الفسيح وصارت الأرض عالماً ميتاً كما هو الحال على القمر الذى لا يوجد له غلاف مائى.

* كما تعمل نسبة الأزوت فيه ($\frac{٤}{٥}$ الهواء) على إمكان إطفاء أى حريق يشب على الأرض.

* كما يحتفظ بالأكسوجين الذى نستنشقه.. وفيه غاز أم الذى يدخل فى البناء الضوئى ويكون النشا والسكريات والزيوت.

* وفيه يحدث ضوء النهار تشتت أشعة الشمس.. وهى تنتشر من باقى جسم الغلاف الجوى المظلم.

* كما يحمينا من الأشعة الكونية الآتية من الشمس، حيث معظم أشعتها فوق البنفسجية تقتل الخلايا الحية..

* وقد ثبت أن أكاسيد الشهب التى تحترق فى أعالى جو الأرض تترسب رويداً إلى أسفل وتكون أجود وأنواع نوى التكاثف اللازمة لنزول المطر..

قال تعالى: ﴿أَفَلَا يَنظُرُونَ إِلَى الْإِبِلِ كَيْفَ خُلِقَتْ ﴿١٧﴾ وَإِلَى السَّمَاءِ كَيْفَ رُفِعَتْ﴾[1] وهنا يقصد المعنى الصريح للفعل(نظر) وهو الرؤية والإبصار ويكون الحديث من الخالق للعباد معجزاً فى خلقه حيث رفعها بغير عمد ترونها.

** وقال تعالى: ﴿اللَّهُ الَّذِي جَعَلَ لَكُمُ الْأَرْضَ قَرَارًا وَالسَّمَاءَ بِنَاءً﴾[2].

** وقال: ﴿الَّذِي جَعَلَ لَكُمُ الْأَرْضَ فِرَاشًا وَالسَّمَاءَ بِنَاءً﴾[3]..

** ولفظ(البناء والرفع بغير عمد مرئية) يفتح المجال هنا لحقائق العلم الحديث.. وتأويلات المفسرين:

فلقد فسر (الإمام محمد عبده) لفظ (بناها) أن الله سبحانه وتعالى جعل كل كوكب من الكواكب وكل نجم من النجوم وكل جرم من الأجرام السماوية عموماً

---

(١) سورة الغاشية: ١٧، ١٨ . (٢) سورة غافر: ٦٤ . (٣) سورة البقرة: ٢٢.

بمثابة (لبنة) فى هذا الكون كما لو كانت سقفاً أو قبة أو جدراناً تحيط بنا وشد هذه الكواكب والنجوم بعضها ببعض برباط الجاذبية العامة كما يربط الأسمنت لبنات البناء.. ولا عجب فأهرامات المصريين المعجزة بنيت كذلك بدون أسمنت.

** **ويقول د/ الغمراوى** [1]: «وتعجب معى من إعجاز الأسلوب والمعنى معاً فى قوله تعالى: ﴿بِغَيْرِ عَمَدٍ تَرَوْنَهَا﴾[2] فلو قيل: (بغيرعمد) فحسب لكان ذلك نفياً قطعياً للعمد مرئية.. وغير مرئية لكنه قال: (ترونها)، والضمير المنصوب فى ترونها يرجع أولاً إلى أقرب مذكور وهو (عمد) فيكون المعنى بغير عمد مرئية أى بغير عمد من شأنها وفطرتها ألا يراها البشر».

** **أما الفخر الرازى قال**: أى بالسماء التى ترونها بغير عمد.. وهذا فى رأيى تفسير سطحى للعوام.

لقد وضع الله تعالى فى القانون الإلـهى الأعظم للكون معادلات نهائية وثابتة وكلية ومطلقة ومنها المعادلة التى تقول: (إن تأثير قوى التجاذب ـ تأثير طاقة الحركة ويكون مضاداً له).. ووفق هذه المعادلة كانت مواقع النجوم والأجرام السماوية ثابتة تضمن عدم السقوط والتصادم والاضطراب مع بعضها البعض فى الأفلاك إلا بإذنه.

قال تعالى: ﴿وَيُمْسِكُ السَّمَاءَ أَن تَقَعَ عَلَى الأَرْضِ إِلاَّ بِإِذْنِهِ﴾ [3] فميزان الله ترجمته المعادلة.. قوى التجاذب= طاقة الحركة.. ولاشك أن الجاذبية الأرضية التى تجذب الأجسام المادية الموجودة عليها لتثبيتها وهى خاضعة لقوة جبارة هى قوة جذب الشمس لها وما يقابلها من قوة تعادلها تماماً فى الفضاء هى قوة الطرد المركزية وهي مساوية لها فى المقدار ومضادة لها فى الاتجاه.

وهذه الجاذبية من أهم الأعمدة والدعامات التى تثبت الأجرام فى الفضاء.. وتمنع السماوات أن تقع على الأرض [4].

والأرض فى دورانها حول الشمس تقع تحت جاذبيتها لها وما يعادلها من

---

(١) فى كتابه الإسلام فى عصر العلم.

(٢) سورة الرعد: ٢.

(٣) سورة الحج: ٦٥.

(٤) د/ الجميلى: الإعجاز القرآنى ص ١٢٩.

طرف آخر من قوة الطرد المركزية، أليست هذه الجاذبية للشمس أعمدة غير مرئية؟.

وهناك من يرى (ترونها) بمعنى تحسبونها أو تظنون أنها وهذا يفيد الاحتمال.

* ومعظم العلماء يجمعون على ما ذكرناه أولاً لأنه سهل ومتقارب ونحن نرى أن الاحتمالين قائمان، فالأول: يخاطب البسطاء والعوام. والثانى يخاطب أفهام العلماء.. ولولا كلمة (ترونها) لما أعطانا هذين الاحتمالين.

وبذلك فالآيات معجزة للقدماء وأيضاً للمحدثين.

** قال تعالى: ﴿ والسَّمَاءِ ذَاتِ الْحُبُكِ ﴾[1] والحبك فى اللغة الطرائق وهكذا فسرها الراغب.

وقال ابن الأثير(الحبائك) جمع حبيكة وهى الطرق ويقصد بها السماوات لأن فيها طريق النجوم.. بمعنى (ذات الطرائق) التى تسير فيها النجوم.. والحبك فى اللغة معناها الشد والإحكام.

عن الحسن: حبكها بنجومها جمع حباك كما جاء فى تفسير النسفى

** وقال الفراء: الحبك هو تكسر كل شئ كالرمل إذا مرت به الريحة... والماء الراكد إذا مرت به الريح.. وقال البعض من الفقهاء: بأنها الطرائق المحسوسة والمجردة. وعموماً فالمفسرون يقولون. الحبك هى الطرائق والمعنى والسماء ذات الطرائق المحسوسة التى تسير فيها الكواكب[2] أنها سماء متسقة محكمة التركيب والترتيب كتنسيق الزرد المتشابك المتداخل الحلقات

وقد تكون هذه إحدى هيئات السحب فى السماء حين تكون موشاة ومجعدة تجعد الماء والرمل إذا ضربته الريح.

وقد يكون هذا وصفاً دائماً لتركيب الأفلاك ومدارتها المتشابكة المتناسقة[3] فالعلم يقرر أن الجاذبية العامة قامت وتقوم بها السماوات والأرض بل وستكون الجاذبية بإذن. الله سببا فى هدم هذا البناء كله فى المستقبل فيما نسميه الآن

---

(١) سورة الذاريات ٧ (٢) الخطيب - مرجع سابق ص ٧٨١

(٣)المرجع السابق ص ٥٥٥

(الانسحاق العظيم) نتيجة الانكماش الكونى المتوقع بعد انتهاء طور التمدد الحالى ﴿ومن آياته أن تقوم السماء والأرض بأمره﴾ [١].

وقال تعالى: ﴿وَمَا أَمْرُنَا إِلاَّ وَاحِدَةٌ كَلَمْحٍ بِالْبَصَرِ﴾[٢]. .

قال الفخر الرازى: إن الأمر الألهى غاية فى السرعة أى بلغة العلم يتحرك بسرعة الضوء. .

وقال تعالى: ﴿وَالسَّمَاءَ بَنَيْنَاهَا بِأَيْدٍ وَإِنَّا لَمُوسِعُونَ﴾[٣] والاتساع فى اللغة ضد الضيق وفعل (موسعون) فعل مستمر[٤].

فقد ثبت علمياً أن الكون يتسع بالتسلسل الدائم المتصل اللانهائى وهنالك حقيقة علمية عرفت فى القرن العشرين تقول أن الكرة السماوية ليست ثابتة وأن الكون له خواص كخواص فقاعة الصابون حين ينفخها الطفل نعم. . وأنه مستمر فى النمو والاتساع لا يتوقف .

هذه الحقيقة العلمية ذكرها القرآن منذ أكثر من ١٤قرناً . . فالكون ليس متجمداً إنما يتسع كل لحظة حتى أنه بعيد ٠٠٠ ٠٠٠ ١٣٠٠ سنة تصير المساحة الكونية ضعفين لما هو عليه الآن وكلمة ﴿بأيد﴾ معناها أحد احتمالين:

الأول: أى بالسواعد . . ومعنى ذلك أن يد القدرة الإلهية تدخلت فى بنيان السماء تدخلاً ملموسا

والثاني: أن كلمة (يد) معناها الاقتدار، وهذا ينسجم مع ما تلاها فى قوله ﴿وإنَّا لموسعونَ﴾؛ لأن الاتساع يحتاج إلى طاقة أكبر مما بنيت به السماء لأنه أكد الكلمة بحرف (اللام). .

* وفى سورة الشمس: ﴿ وَالسَّمَاءِ وَمَا بَنَاهَا . وَالأَرْضِ وَمَا طَحَاهَا . وَنَفْسٍ وما سَوَّاهَا ﴾[٥].

ما: موصولية للدلالة على عظمة الفعل وطلاقة القدرة. لا على الفاعل لأن ما موصولية لغير العاقل، والمراد بها الله سبحانه وتعالى بتقديم ذكر المخلوقات على الخالق. . وقيل: (ما مصدرية) كما قال: والسماء بنيناها وضّعف (الزمخشرى) هذه بقوله: فإن المراد الله تعالى بالاتفاق .

---

(١) سورة الروم ٢٥ — (٢) سورة القمر ٥ — (٣) سورة الذاريات ٤٧

(٤) د/ محمد باسل خلق الكون ص ٦ ١/٧ ١ — (٥) سورة الشمس ٥، ٧

فإن قيل: لم عدل عن (من) إلى (ما) فى قول: من جعلها موصولة؟

والجواب: أنه إراد الوصفية فكأنه قال. . : والقادر الذى بناها فالسماء كانت دخاناً فى بدء خلق الكون. . والعلم يقرر ذلك فالدخان أصله غاز .

يقول (جيمس جينز): الراجح أن مادة الكون بدأت غازا ينتشر خلال الفضاء بانتظام. . وأن السدائم وهى السحب الكونية أو المجرات التى نشأت خلقت فيها السماء والأرض. . خلقت من تكاثف هذا الغاز.

كذلك قال الدكتور (جاور george garow): أن الكون كان مملوءاً بغاز موزع توزيعاً منتظماً، ومن هذا الغاز حدثت عمليات التحول النووى فى مختلف العناصر.

أليس هذا الإعجاز العلمى بعينه الذى اتسم به القرآن الكريم الذى نزل به الروح الأمين على قلب محمد الأمين.

يقول تعالى: ﴿ وَلَقَدْ خَلَقْنَا فَوْقَكُمْ سَبْعَ طَرَائِقَ وَمَا كُنَّا عَنِ الْخَلْقِ غَافِلِينَ﴾ (١) .

يقول المفسرون : إن (الطرائق) جمع طريقة وهى الطبقات، بعضها فوق بعض والسبع الطرائق هى السماوات السبع وهذا ما تشير إليه.

وقال تعالى سورة نوح: ﴿ أَلَمْ تَرَوْا كَيْفَ خَلَقَ اللَّهُ سَبْعَ سَمَوَاتٍ طِبَاقًا﴾ (٢) وقال: ﴿قُلْ مَن رَّبُّ السَّمَوَاتِ السَّبْعِ وَرَبُّ الْعَرْشِ الْعَظِيمِ ﴾ (٣) .

وعن آية سورة نوح يقول المفسرون: إن الله سبحانه وتعالى يلفت النظر إلى هذا الكون وإلى ما فى السماوات السبع من كمال وخلو من أى نقص أو تفاوت(٤).

ويذكر بعضهم: أن السماوات السبع لا يمكن حصرها فى مدلول ما تقول به الفروض العلمية فى التعريف بالكون فهى كلها مجرد فروض (٥).

وقال تعالى: ﴿اللَّهُ الَّذِي خَلَقَ سَبْعَ سَمَوَاتٍ وَمِنَ الأَرْضِ مِثْلَهُنَّ﴾(٦) تسربت كثير من الخرافات فى تفسير السماوات السبع، والأرضين السبع حيث يقول بعض المفسرين القدامى: أنها سبع سماوات وسبع أرضين بين كل أرض والتى يليها خمسمائة عام

---

(١) سورة المؤمنون :١٧ (٢) سورة نوح: ١٥ (٣) سورة المؤمنون: ٨٦
(٤) د. حجازى: التفسير الواضح جـ٢٩/ ١٠٦
(٥) سيد قطب: فى ظلال القرآن ص ٣٧١٤ . (٦) سورة الطلاق: ١٢

والأولى منها على ظهر حوت والحوت على ظهر صخرة والصخور بين ملك والثانية: مسكن الريح والثالثة فيها حجارة جهنم والرابعة: فيها كبريت والخامسة: فيها حيات والسادسة: فيها عقارب.. والسابعة: فيها إبليس مصمد بالحديد.. وأن عمر الدنيا سبعة آلاف سنة بنص أحاديث مكذوبة على الرسول

** **والحديث**: الله رب السماوات السبع فهى عند (الرازى) أفلاك السيارات السبعة التى قررها اليونانيون وهذا مجرد تخمين.

واعتقد البعض أن السماوات السبع هى على الترتيب: الغلاف الجوى - الشهب والنيازك - الأقمار - الكواكب - السيارة - المذنبات - الشمس) وهذا خطأ،

وأعتقد البعض أنها طبقات السحاب والأزنوسفير، أى طبقة الأذردن والأيونوسفير والأكسوسفير وهذا خطأ أيضاً.

وقال كثير من المفسرين: أن العدد سبعة غير مفهوم لأنهم لم يجدوا توجيهاً ولا تفسيراً لهذا العدد الذى خلق الله به السماء وجعل الأرض قراراً وتعددت الآراء وما زال اللغز قائماً.

كما أن العلم يحدد بعض الأرضين الست بخلاف أرضنا،وإن كان الفلك الراديوى يتوقع وجود حياة على ١٣٠ مليون نجم أى شمس مثل شمسنا ويقع نجم الشمس فى أحد أطراف هذه المجرة على بعد ٣٠ ألف سنة ضوئية من مركزها.

** ويوجد على بعد ٢٠٠ ألف سنة ضوئية من مجرتنا مجرتان صغيرتان تعرفان بسحب ما جلان وكأنها سماوات لمجرتنا

ويوجد أيضا على بعد حوالى مليونى سنة ضوئية مجرة رابعة تدعى (الأندروميدا) ويدور حولها مرافقتان ثم مجرة سابعة تدعى (م٣٣) على نفس البعد، فهل هذه يا ترى السماوات السبع كما فى الآية ﴿وَبَنَيْنَا فَوْقَكُمْ سَبْعًا شِدَادًا﴾[1]؟.

** وتؤكد الأرصاد الفلكية وجود عشر مجرات أخرى قريبة من السبع السابقة فيصل العدد ١٧ مجرة (تسمى المجموعة المحلية).

وهناك بلايين البلايين من المجرات بعد ذلك وبهذا تتعدد السماوات.. وأيضاً الأرضون.

---

(١) ارتياد الفضاء بين العلم والقرآن / للدكتور حسب النبى: والآية ١٢٠ من سورة النبأ.

والعرب كانوا يستخدمون الرقم ٧ لمجرد الدلالة على التعدد.. والله أعلم..

قال تعالى: ﴿أَلَمْ تَرَوْا كَيْفَ خَلَقَ اللَّهُ سَبْعَ سَمَوَاتٍ طِبَاقًا ﴿١٥﴾ وَجَعَلَ الْقَمَرَ فِيهِنَّ نُورًا وَجَعَلَ الشَّمْسَ سِرَاجًا﴾ [١] تؤكد تعدد الشموس والأقمار لأن حرف الـ(فى القمر) وفى الشمس يأتى هنا (للعهد) أى لشمسنا وقمرنا، ويأتى أيضاً (للجنس) بدلاً (خلقهما) وبذلك تتعدد الشموس والأقمار كما فى قوله: ﴿لا تَسْجُدُوا لِلشَّمْسِ وَلا لِلْقَمَرِ وَاسْجُدُوا لِلَّهِ الَّذِي خَلَقَهُنَّ﴾ [٢].

وهناك معانى أخرى غير فلكية للسماء وردت بالقرآن.. فقد جاءت بمعنى السحاب فى قوله: ﴿وَأَنزَلَ مِنَ السَّمَاءِ مَاءً﴾ [٣] ﴿وَقِيلَ يَا أَرْضُ ابْلَعِي مَاءَكِ وَيَا سَمَاءُ أَقْلِعِي﴾[٤].. ﴿فَفَتَحْنَا أَبْوَابَ السَّمَاءِ بِمَاءٍ مُّنْهَمِرٍ﴾ [٥].

وفى آيات كثيرة كمصدر للنعمة والنقمة ﴿لا تُفَتَّحُ لَهُمْ أَبْوَابُ السَّمَاءِ وَلا يَدْخُلُونَ الْجَنَّةَ﴾ [٦].. ﴿فَأَرْسَلْنَا عَلَيْهِمْ رِجْزًا مِّنَ السَّمَاءِ﴾ [٧]

وبمعنى الفضاء الكونى المظلم ﴿وَلَوْ فَتَحْنَا عَلَيْهِم بَابًا مِّنَ السَّمَاءِ فَظَلُّوا فِيهِ يَعْرُجُونَ﴾[٨].

أو بمعنى القبة الزرقاء والغلاف الجوى الذى يعلو الأرض ويلامسها عند الأفق ومنه قوله: ﴿ أَلَمْ يَرَوْا إِلَى الطَّيْرِ مُسَخَّرَاتٍ فِي جَوِّ السَّمَاءِ﴾ [٩].

** والعلماء يفسرون بأنها الكرة الكونية التى تجمع كل الأفلاك والنجوم فى عالمنا المادى الذى يملؤه وسط غير مادى هو الأثير [١٠]..

*****

---

(١) سورة نوح: ١٥، ١٦. (٢) سورة فصلت: ٣٧ (٣) سورة إبراهيم: ٣٢
(٤) سورة هود: ٤٤ (٥) سورة القمر: ١١ (٦) سورة الأعراف: ٤٠
(٧) سورة الأعراف: ١٦٢ (٨) سورة الحجر: ١٤.
(٩) سورة النحل: ٧٩ (١٠) عشرى: تفسير الآيات الكونية ص ٢٧١

(٣) ظواهر: الضوء والنور والظلام
ونيرات السماء (النجوم ـ الكواكب)
وحال الضياء فيها

يقول الله تعالى: ﴿اللَّهُ نُورُ السَّمَوَاتِ وَالأَرْضِ مَثَلُ نُورِهِ كَمِشْكَاةٍ فِيهَا مِصْبَاحٌ الْمِصْبَاحُ فِي زُجَاجَةٍ الزُّجَاجَةُ كَأَنَّهَا كَوْكَبٌ دُرِّيٌّ يُوقَدُ مِن شَجَرَةٍ مُّبَارَكَةٍ زَيْتُونَةٍ لاَّ شَرْقِيَّةٍ وَلا غَرْبِيَّةٍ يَكَادُ زَيْتُهَا يُضِيءُ وَلَوْ لَمْ تَمْسَسْهُ نَارٌ نُّورٌ عَلَىٰ نُورٍ يَهْدِي اللَّهُ لِنُورِهِ مَن يَشَاءُ وَيَضْرِبُ اللَّهُ الأَمْثَالَ لِلنَّاسِ وَاللَّهُ بِكُلِّ شَيْءٍ عَلِيمٌ﴾ (١).

** وجاء فى تفسير الجلالين: الله نوَّر السماوات والأرض بالشمس والقمر.. مثل صنعته فى قلب المؤمن: ﴿كَمِشْكَاةٍ﴾ أى ككوة غير نافذة فى الجدار وهذه الكوة موضوع فيها مصباح.. وهذا المصباح موضوع فى زجاجة وهى القنديل من الزجاج الصافى..

وفسر بعضهم ذلك بمعنى أمبوبة فيها فتيل موقد فى وسط قنديل.. وهذه الزجاجة أو القنديل تشبه الكوكب الدرى فى لمعان وسطوع ضوئها..

وفسر بعضها ﴿لاَّ شَرْقِيَّةٍ وَلا غَرْبِيَّةٍ﴾ بمعنى أنها توجد فى مكان وسط لا تتعرض فيه لحر أو برد يضربها..

وفسرها بعضهم بأن ضياء الشمس لا يقع عليها من جهة دون أخرى ولا ينقطع عنها وبذلك ينضج زيتها ويصفو فيضىء لشدة صفائه دون أن تمسسه نار وينبعث منها أنوار بعضها فوق بعض..

** ونحن نرى: أن المقصود هنا فى الآية فعلاً سقوط ضوء على جسم يعكسه (مثل الزجاج) ويعطيه بريق الدر تماماً مثل الكوكب الذى يعكس إلينا أشعة الشمس..

وهناك أربع إشارات فيزيائية فى هذا المثل الذى ضربه الله للنور هى: المشكاة ـ المصباح ـ الزجاجة ـ الشجرة المباركة.. وهناك من يرى أن طبيعة النور الفيزيائى فى هذه الآية ينطبق مع نور القمر.. وضياء الشمس.. وفى النهاية يأتى دور النور الروحى المعنوى كما جاء فى الحديث «نور الله سبعة آلاف طبقة من النور».

---

(١) سورة النور: ٣٥.

** **وقوانين الفيزياء تؤكد:** أن النور لا يرى إلا بنور أقوى منه. . وإذا كان النور الإلهى الذى تتناهى عنده الأنوار فكيف يرى مجرداً للعين ﴿يُرِيدُونَ أَن يُطْفِئُوا نُورَ اللَّهِ بِأَفْوَاهِهِمْ وَيَأْبَى اللَّهُ إِلاَّ أَن يُتِمَّ نُورَهُ﴾ (١).

* **(١) فالمشكاة :** لغويا: الفجوة أو الكوة المظلمة فى الجدار. . غير نافذة. . وهى بلغة أهل الحبشة إشارة إلى ظلام الفضاء الكونى حيث يوجد الشمس، والقمر مصدران أساسيان للضوء.

وقيل: المشكاة ما يكون على رأسها المصباح والأول أصح وأشهر.

* **(٢) أما المصباح:** فهو الفتيل يصعد منه لهب النار وهو قنديل من زجاج يزهو منه. . وفيه الضوء وهو جسم شفاف. . والمصباح فى زجاجة يشير إلى أن هذا المصباح هو القمر .

وقد أحضر رواد الفضاء منه عينات كثيرة، منها صخور نارية متبلرة وأخرى بلُّورات زجاجية مختلفة.

* **(٣) والشجرة المباركة:** قد تكون هنا إشارة للشمس، حيث تتفرع منها جميع أنواع الطاقات فى نظامنا الشمسى فهى مادة وطاقة. .

ولعل التعبير القرآنى﴿ أَأَنتُمْ أَنشَأْتُمْ شَجَرَتَهَا﴾(٢) قد يشير إلى الشجرة المباركة وهى الشمس. . فالشمس تشبه الزيتونة فى كبد السماء لكنها لا شرقية ولا غربية. . ووقود الشمس المشار إليه هنا الزيت على سبيل الاستعارة لا يحترق مطلقا فهو ينتج بالاندماج النووى وليس بالاحتراق. . فهو وقود لم تمسسه نار.

يقول الله تعالى: ﴿وَكُلُوا وَاشْرَبُوا حَتَّىٰ يَتَبَيَّنَ لَكُمُ الْخَيْطُ الأَبْيَضُ مِنَ الْخَيْطِ الأَسْوَدِ مِنَ الْفَجْرِ﴾ (٣).

قال ابن عباس: بياض النهار من سواد الليل وهو الصبح إذا انفلق. .

وقال أمية بن الصلت: «الأبيض ضوء الصبح منفلق. . والخيط الأسود لون الليل مكموم».

وقد ثبت فى صحيح مسلم عن عدىّ بن حاتم أنه قال. يا رسول الله إنى أجعل تحت وسادتى عقالين عقالاً أبيض وآخر أسود أعرف بهما الليل من النهار

(١) سورة التوبة : ٣٢.   (٢) سورة الواقعة: ٧٢.   (٣) سورة البقرة: ١٨٧

فقال الرسول ﷺ: «إن وسادك لعريض إنما هو سواد الليل النهار».

** ومن هذا الحديث يتبين لنا أن النهار هو من طلوع الفجر إلى الغروب وبه ترتبط وتتعلق الأحكام فى الصلاة والصوم كما جاء فيما قسم الله به.

وقال تعالى: ﴿وَالْفَجْرِ . وَلَيَالٍ عَشْرٍ﴾[1] والليل فى القرآن وقت للدعة والهدوء والسكون والليل والظلام من المترادفات اللفظية فى القرآن يحل أحدهما مكان الآخر.

فالظلام من عناصر الصورة الفنية التى رسمها القرآن لأهل الكفر والضلال[2]..

قال تعالى: ﴿ أَقِمِ الصَّلَاةَ لِدُلُوكِ الشَّمْسِ إِلَىٰ غَسَقِ اللَّيْلِ وَقُرْآنَ الْفَجْرِ إِنَّ قُرْآنَ الْفَجْرِ كَانَ مَشْهُودًا ﴾[3]..

* حددت الآية مساحة الصلوات الأربع فى الزمن من وقت الزوال إلى ظلمة الليل (الظهر - العصر - المغرب - والعشاء).

وهنا يأتى دور الشمس فى معرفة (التوقيت) عن طريق حركة الشمس الظاهرية أى موقع الشمس من الأرض.. ونظراً لدوران الأرض حول محورها فإن الأماكن التى تقع على نفس خط الطول يكون توقيتها المحلى واحدا وينطلق صوت الأذان للصلاة فى جميع المآذن فى لحظة واحدة.

قال ابن الأثير: «غسق غسوقاً إذا أظلم»، أما الزمخشرى فقال: «الغاسق هو الليل إذا أعتم».. وقيل: إن الغسق هو ظلمة أول الليل.. وقيل هى الفترة التى تضىء فيها السماء بعد غروب الشمس.

قال تعالى: ﴿ وَمِن شَرِّ غَاسِقٍ إِذَا وَقَبَ﴾[4]، بمعنى أنه الجزء من الليل إذا غاب الشفق.

أما الشفق فهو الضوء الخافت الذى وشك على اللمعان قبل شروق الشمس وهما ظاهرتان يقف العلماء أمامهما كثيراً فهما من إعجاز القرآن.

* وقد ورد لفظ النور وبعض مشتقاته فى آيات القرآن فى نحو خمسين آية فى اثنتين منها: بالمعنى الحسى لظاهرة النور.. وفى غالبها بالمعنى المعنوى للنور.

وانظر إلى دقة القرآن علميا فى قوله تعالى: ﴿ هُوَ الَّذِي جَعَلَ الشَّمْسَ ضِيَاءً وَالْقَمَرَ نُورًا﴾[5] .

---

(1) سورة الفجر: ١، ٢.

(2) عبد الهادى الصافى / الليل والظلام فى القرآن - العدد ٣٧٣ الوعى الإسلامى رمضان ١٤١٧هـ.

(3) سورة الإسراء: ٧٨. (4) سورة الفلق: ٣. (5) سورة يونس: ٥.

وفى آيات أخرى سمى القرآن الشمس وضياءها الذاتى بالسراج الوهاج مما يلفت النظر فى أن هناك تفرقة توحى بوجود فرق بين طبيعة الشمس وطبيعة القمر.

فالقمر جسم معتم يعكس ما ينصب عليه من أشعة الشمس التى هى فى الأصل مصدر الضوء والحرارة.. ولهذا لم يذكر القرآن لفظ الضوء، إلا إذا كان صادراً من مصدر حرارة كما فى قوله: ﴿اللَّهُ نُورُ السَّمَوَاتِ وَالأَرْضِ....﴾(1).

* وقال تعالى: ﴿مَثَلُهُمْ كَمَثَلِ الَّذِي اسْتَوْقَدَ نَارًا فَلَمَّا أَضَاءَتْ مَا حَوْلَهُ ذَهَبَ اللَّهُ بِنُورِهِمْ وَتَرَكَهُمْ فِي ظُلُمَاتٍ لا يُبْصِرُونَ﴾ (2)..

* وقال تعالى: ﴿يَكَادُ الْبَرْقُ يَخْطَفُ أَبْصَارَهُمْ كُلَّمَا أَضَاءَ لَهُم مَّشَوْا فِيهِ﴾ (3). فنرى أنه تعالى قال عن الضوء الحسى فى ﴿كُلَّمَا أَضَاءَ﴾، أى كلما أضاءت بالنار وقال فى الآية الأخرى كلما أضاء البرق لهم، فالضوء يصحبه دائما حرارة ﴿يَكَادُ زَيْتُهَا يُضِيءُ وَلَوْ لَمْ تَمْسَسْهُ نَارٌ﴾(4)، أى يقرب زيتها من درجة الإضاءة ولو لم تمسسه نار لصفائه الشديد فالشمس ضياؤها سراج وهاج؛ لأنه متقد بلهب فهو ضياء ذاتى كما يحدث فى النار والبرق..

*وقال تعالى: ﴿ وَلَقَدْ زَيَّنَّا السَّمَاءَ الدُّنْيَا بِمَصَابِيحَ وَجَعَلْنَاهَا رُجُومًا لِّلشَّيَاطِينِ﴾(5). بمعنى الكواكب والمصابيح هى السراج ذات الفتيل.

**وقال تعالى: ﴿وَبَنَيْنَا فَوْقَكُمْ سَبْعًا شِدَادًا. وَجَعَلْنَا سِرَاجًا وَهَّاجًا﴾ (5) والسراج يطلق عادة على تلك الفتيلة المشتعلة فى إناء مملوء من الزيت، وقد استبدل الزيت بالشمس واصطلح على اتخاذ الشمعة وحدة تقاس بها المصابيح الكهربائية باعتبار الشمعة وحدة ضوئية .

** والخلاصة فى ذلك: أن القرآن قد استعمل لفظ الضياء.. أو أحد مشتقاتها للضوء الحسى الذاتى.. واستعمل دائماً لفظ النور للضوء الحسى المكتسب والمنعكس من سطوح الأجسام المظلمة بذاتها.. وجعل تعالى (النور) هو الضد

---

(1) النور: ٣٥. (2) سورة البقرة :١٧
(3) سورة البقرة: ٢ (4) سورة الملك:٥ (5) سورة النبأ: ١٢، ١٣.

والمقابل للظلمات؛ لأن الضوء المنعكس من سطوح الأجسام المظلمة هو الذى يبدد ظلماتها دون الضوء الذى لا يقع عليها ولا ينعكس منها ولو كان قريبا منها.

كما أطلق تعالى لفظ (الضياء) مجازاً على رسالته المنزلة منه على الرسل قبل تبليغها للناس.. على حين أطلق عليها لفظ (النور) مجازاً بعد تبليغها للناس[1].. وبذلك يظهر إعجاز القرآن فى التمييز بين النور والضياء..

* ولقد كان القرآن أول من أشار إلى أن الضوء هى تلك الظاهرة التى تؤثر فى أعصاب العين فتسبب إحساساً بالبصر، علماً بأن العرب عندما نزل عليهم القرآن لم يكونوا يفرقون بين الضياء والنور.. أو بين الكواكب والنجوم.

*****

(١) حنفى احمد ـ التفسير العلمى للآيات الكونية ص١٤٩.

الشمس مصدر الطاقات أم الكواكب

﴿والشمس وضحاها. والقمر إذا تلاها﴾

** قال تعالى: ﴿ تَبَارَكَ الَّذِي جَعَلَ فِي السَّمَاءِ بُرُوجًا وَجَعَلَ فِيهَا سِرَاجًا وَقَمَرًا مُنِيرًا﴾(١) ، بمعنى الشمس سراج النهار.

** وقال تعالى: ﴿هُوَ الَّذِي جَعَلَ الشَّمْسَ ضِيَاءً وَالْقَمَرَ نُورًا ﴾ (٢)، بمعنى أن الشمس تضيء العالم نهاراً. . والقمر ينيره بالليل.

** وقال تعالى: ﴿وَجَعَلَ الْقَمَرَ فِيهِنَّ نُورًا وَجَعَلَ الشَّمْسَ سِرَاجًا﴾(٣) معانيها واضحة من معاني ألفاظها.

** وقال: ﴿ وَبَنَيْنَا فَوْقَكُمْ سَبْعًا شِدَادًا . وَجَعَلْنَا سِرَاجًا وَهَّاجًا﴾(٤).

** وجاء فى تفسير الفخر الرازى «السراج هو الشمس. . وقرئت بالجمع (سرجاً)، والمقصود الشمس والمجموعة الشمسية (الكواكب الكبار) والشمس حسب (نظرية السديم) التى ظهرت على يد (كنت) فى القرن ١٨ هى أم الكواكب. . وقد أيدها (لابلاس) عام ١٧٩٦ . . حيث انفصل من الشمس الأولى الكواكب الأخرى ومنها الأرض. . ولعل هذا يتفق مع الآية ﴿ أَأَنتُمْ أَشَدُّ خَلْقًا أَمِ السَّمَاءُ بَنَاهَا ﴿٢٧﴾ رَفَعَ سَمْكَهَا فَسَوَّاهَا ﴿٢٨﴾ وَأَغْطَشَ لَيْلَهَا وَأَخْرَجَ ضُحَاهَا ﴿٢٩﴾ وَالْأَرْضَ بَعْدَ ذَٰلِكَ دَحَاهَا ﴿٣٠﴾ أَخْرَجَ مِنْهَا مَاءَهَا وَمَرْعَاهَا ﴿٣١﴾ وَالْجِبَالَ أَرْسَاهَا﴾ (٥)

** فالشمس والتى كانت دخاناً واحداً، أى ركناً فى سديم حلزونى واحد ثم تراكمت وتكثفت وبردت لتعلن عن ميلاد كوكب جديد هو الأرض بمعنى أن الأرض قد انفتقت عن الشمس، ويؤيد هذا قوله سبحانه: ﴿ ثُمَّ اسْتَوَىٰ إِلَى السَّمَاءِ

---

(١) سورة الفرقان : ٦١ .
(٢) سورة يونس: ٥ .
(٣) سورة نوح : ١٦ .
(٤) سورة النبأ: ١٢، ١٣ .
(٥) سورة النازعات: ٢٧ ـ٣٢.

وهِيَ دُخَانٌ فَقَالَ لها ولِلأَرْضِ ائتيَا طَوْعًا أَوْ كَرْهًا قَالَتَا أَتيْنَا طَائعِين﴾[1].

ومعنى ذلك أن الأرض عندما بردت تحولت من الغاز إلى السائل بعد انفصالها من الدخان، وقد كانت وهى فى حالة السيولة تدور حول نفسها.. وحول الشمس فأصبحت بيضاوية أو كمثرية الشكل.

وواضح أن تلك الأجرام السماوية وهى ملتهبة ـ عند انفصالها ـ لا تشعر بليل أو نهار ورغم أنها تدور حول محورها أمام الشمس فهى نفسها مضيئة، ولكن إذا بردت تباعاً أصبحت ملائمة لاستقبال الحياة، فالترتيب الوارد فى الآيات الكريمة له دلالته وله معانيه السامية وفيه الإعجاز العلمى لفظاً ومعنى وتنسيقاً..

** ولقد لفتت الشمس منذ القدم أنظار الناس حتى عبدها بعضهم وجاء الإسلام واستنكر ذلك ﴿لا تَسْجُدُوا للشَّمْسِ ولَا للقَمَرِ واسْجُدُوا للَّه الَّذي خَلَقَهُنَّ﴾[2].. ولا يزال المجوس للأسف فى الهند وغيرها حتى اليوم يعبدونها.

** أما العلم الحديث: فيكشف لنا عن ماهية الشمس الكثير.. والكثير.. فهى كرة هائلة من الغازات المتوهجة يتألف معظمها من الهيدروجين.. والمنطقة الملتهبة منها بالجزء الأسفل حيث ترتفع حرارتها.. بسبب وجود مجالات مغناطيسية تنتج جسيمات سريعة الحركة تصطدم بمادة جو الشمس العادية فتحيل هذه المنطقة من الشمس إلى متوهجات شمسية.

** أما قطر الشمس فيزيد عن مليون وثلث كيلو متر.. ومحيطها مثل محيط الأرض ٣٢٥ مرة.

أى إذا كانت الشمس مجوفة إذاً لأمكنها استيعاب (١,٣٠٠,٠٠٠) جسم.. كل جسم فى حجم الأرض داخلها.. وتدور حول نفسها كما تدور الأرض بسرعة ٦٠٠,٠٠٠ فى الساعة أى بمعدل ١٦٦٦ ميل فى الثانية الواحدة تقريباً.

وتكتمل دورة الشمس حول مجرتنا التى نتبعها فى نحو ألفى مليون سنة ضوئية.. وتدور بين النجوم كل ٢٢٥ سنة بسرعة قدرها ١٩,٣كم فى كل ثانية..

---

(١) سورة فصلت: ١١ (٢) سورة فصلت: ٣٧.

وتدور حولها الأرض وتنشأ عن ذلك الفصول الأربعة، حيث تتغير من فترة إلى أخرى فتسير الأرض فى كل برج منها مقدار شهر.

ويرجع سبب تغير الطقس والمناخ على سطح الأرض إلى محور دوران الأرض حول نفسها على مسار دورانها حول الشمس (دائرة البروج) بزاوية مقدارها ٢٣,٥ درجة، وهذا يجعل شدة الطاقة الساقطة على سطح الأرض تتغير من فصل إلى فصل.

**قال تعالى: ﴿ وَالشَّمْسُ تَجْرِي لِمُسْتَقَرٍّ لَّهَا ذَٰلِكَ تَقْدِيرُ الْعَزِيزِ الْعَلِيمِ (٣٨) وَالْقَمَرَ قَدَّرْنَاهُ مَنَازِلَ حَتَّىٰ عَادَ كَالْعُرْجُونِ الْقَدِيمِ (٣٩) لَا الشَّمْسُ يَنبَغِي لَهَا أَن تُدْرِكَ الْقَمَرَ وَلَا اللَّيْلُ سَابِقُ النَّهَارِ وَكُلٌّ فِي فَلَكٍ يَسْبَحُونَ ﴾[1].

** حيث يتغير اتجاه الشمس على سطح الأرض من منطقة إلى أخرى، فنجد أنه فى فصل الخريف والربيع تكون الشمس متعامدة على خط الاستواء، وفى فصل الصيف تكون الشمس متعامدة على مدار السرطان وأخيراً فى فصل الشتاء تكون متعامدة على مدار الجدى.

وهذا من فضل الله لأنه لو كان محور الأرض عمودياً فقط على خط الاستواء وفى المناطق الأخرى يكون ميل الشمس ثابتاً طوال العام ويتساوى الليل مع النهار طولاً فى جميع أنحاء الأرض وتصبح شدة الطاقة الساقطة على جزء من الأرض خلال العام، وهذا لا يتلاءم مع طبيعة حياة الإنسان والحيوان.. وهذا هو الصواب عما ذكره الدكتور/ خضر [2] ما نصه: «بأن البروج هى منازل الكواكب فى السماء والتى ينشأ عنها الفصول الأربعة وما فيها من حرارة وبرودة.

** وتبعد الشمس عن الأرض بنحو ٩٣ مليون ميل.. وليس لذلك تأثير على تغير الطقس والمناخ على سطح الأرض لأنه ثبت علمياً بأن فصل الصيف يبدأ عندما تكون الأرض أبعد ما يمكن من الشمس، أى على بعد ١٥٢,١ مليون كم.. أما فصل الشتاء فيبدأ علمياً عندما تكون الأرض أقرب ما يمكن من الشمس

---

(١) سورة يس: ٣٨ ـ ٤٠.

(٢) د/ عبد العظيم عبد الرحمن خضر فى كتابه الظواهر الجغرافية بين العلم والقرآن ص١٧٦

أى على بعد ١٤٧,١ مليون كم، وهذا بالنسبة للنصف الشمالى من الكرة الأرضية[1]، بينما ميل محور دوران الأرض حول نفسها على دائرة البروج فيسبب اختلاف طول مدة كل من الليل والنهار من فصل إلى فصل فى مكان محدد ومن بلد إلى أخرى كما سبق أن أوضحنا. . بينما يبلغ ثقل الشمس ٣٣٢ ألف ضعف ثقل الأرض.

** والشمس هى الجرم الأعظم الذى يظهر فى السماء نهارا. . وهى الجرم الأهم للحياة على الأرض. . فهى مصدر كل الطاقات وهى مصدر الحياة للكائنات الحية بضوئها الباعث على الحرارة. .

وهى التى كونت الفحم الحجرى ورسبت البترول قديماً سخرها الله لنا. .

**قال تعالى: ﴿وَالشَّمْسَ وَالْقَمَرَ وَالنُّجُومَ مُسَخَّرَاتٍ بِأَمْرِهِ﴾ [2]، والتسخير لغة التذليل لتكون مصدر الوفير من الطاقات كما ونوعا.

تبلغ حرارتها الداخلية حوالى ٢٠ مليون مئوية، بينما حرارة سطحها نحو ٦٠٠٠ درجة. . وهذا السطح تندلع منه ألسنة اللهب إلى ارتفاع مليون متر ولعل هذا هو معنى ﴿ أَأَنتُمْ أَنشَأْتُمْ شَجَرَتَهَا أَمْ نَحْنُ الْمُنشِئُونَ﴾[3].

وهى تثير فى الفضاء باستمرار طاقة قدرها ١٦١٧٤٠٠/ حصان من كل متر مربع ولا يصل للأرض منها سوى جزء من ٢مليون جزء. .

وفى كل ثانية تطلق الشمس من الطاقة ما يعادل كتلة قدرها ٤٤٤٤ ألف طن أى نحو ٢٥٠ مليو طناً فى الدقيقة الواحدة.

وبالرغم من ذلك فعلى مدى ٢٠٠ مليون سنة من عملها لم تفقد جزءاً واحداً من مليون من كتلتها. . وقد قرر العلماء أنه سيخبو أوارها فى غضون خمسة آلاف مليون سنة. . فهى آتون فعال بسبب التفاعلات النووية الجارية فيها يزحز بنشاط هائل رغم استقراريتها الظاهرة.

وضوء الشمس قوى جداً وهو يأتى من طبقة غازات ساخنة على سطح الشمس تسمى (فونوسفير) الطبقة المرئية السفلى يليها الطبقة الملونة الوسطى (كروموسفير) يليها طبقة الأصيل العليا وهى طبقة بيضاء وتسمى كرونا.

* وللشمس مجال مغناطيسى معاكس لذلك الذى للأرض وأضفت كثيرا منه

---

(١) عبد القوى عياد - مبادئ علم الفلك . (٢) سورة الأعراف: ٥٤. (٣) سورة الواقعة: ٧٢.

وبرغم ذلك تسيطر بقوة جاذبيتها على الكواكب التى تدور حولها.

** وأن تعجب معجب أن الشمس غير منتظمة الشكل.

* يؤكد ذلك قوله تعالى: ﴿إذا الشمس كورت﴾، فالشمس غير مكورة الآن ولكنها فى النهاية سوف تتكور حتى تصير قزماً أبيض وتستقر حيث يذهب ضوء الشمس حينئذ وينطفئ وهذا ما يحدث أثناء الانهيار الجزئى، إذ تتجمع مادة النجم على بعضها وتدور.. وهذا ما وجده شاندراسيخار وآخرون، حيث يمكن أن تبقى على هذه الحال آلاف بل ملايين السنين [1].

ومستقر الشمس كما فى الحديث «إن الشمس تسجد تحت العرش».

ولقد أثبت العلم انتظام مواقع الأجرام السماوية فى حركتها المستمرة [2] ﴿الشَّمْسُ وَالْقَمَرُ بِحُسْبَانٍ﴾[3] ﴿لا الشَّمْسُ يَنْبَغِي لَهَا أَن تُدْرِكَ الْقَمَرَ وَلا اللَّيْلُ سَابِقُ النَّهَارِ وَكُلٌّ فِي فَلَكٍ يَسْبَحُونَ﴾[4].. قال القرطبى: إنهما يجريان بحساب معلوم.. يجريان بحساب فى منازل لا يعدونها؛ إلا أنه فى النهاية ستمدد الشمس فجأة وبسبب غير معروف حتى تصل إلى القمر ومن ثم الأرض.. يؤكد ذلك قوله سبحانه وتعالى.

*قال تعالى: ﴿ فَإِذَا بَرِقَ الْبَصَرُ . وَخَسَفَ الْقَمَرُ . وَجُمِعَ الشَّمْسُ وَالْقَمَرُ . يَقُولُ الإِنسَانُ يَوْمَئِذٍ أَيْنَ الْمَفَرُّ﴾[5].

* هذه هى الشمس مصدر الإشعاع.. ورد ذكرها فى القرآن فى كثير من الآيات (٣٢آية) بال المعرفة، وقد ورد ذكرها مرة واحدة (شمس) حيث جاء فى قوله تعالى: ﴿لا يَرَوْنَ فِيهَا شَمْسًا وَلا زَمْهَرِيرًا ﴾ [6].

* ويمكن رؤية معالم غريبة على سطح الشمس خلال تلسكوب.. أو من خلال لوح زجاجى مغطى بالسناج، وتسمى هذه العلامات (بظاهرة البقع الشمسية) وقد لاحظ العلماء أنها تختفى فى بعض السنين من سطح الشمس ثم يظهر قليلاً منها وبعد حوالى خمسة أعوام تقريباً على ظهور بعضها تظهر البقع

---

(١) خلق الكون ص٤٧ (٢) خاطبة النظام بين الكون والقرآن ص٢٦ (٣) سورة الرحمن ٥
(٤) سورة يس ٤٠ (٥) سورة القيامة: ٧ ـ ١٠ (٦) سورة الإنسان ١٣

الشمسية ثم تختفى تدريجياً ويستغرق اختفاء وظهور أكبر عدد منها حوالى أحد عشر عاماً . .

ويعتقد أن هناك علامة بين ظاهرة الطقس على الأرض ونشاط تلك البقع الشمسية الذى إذا عرف فإنه يساعد على التنبؤ بالطقس وكذلك تظهر مناظر براقة للشفق القطبى (أوروا).

* ومن الظواهر الجغرافية أيضاً ما يسمى (بالشمس الكاذبة) [1] .

وهى صورة غيرحقيقية للشمس يبدو منها الاحمرار قريبا من الشمس. . على نفس مستوى ارتفاع الشمس حينما تكون الشمس قريبة من الأفق والزاوية المحصورة بين الشمس والشمس الكاذبة تساوى تلك التى تكون فى الحالة العادية لقرص الشمس (الهالة العادية) أى ٢٢.

أما إذا كانت الشمس أعلى من ذلك فإن مدى الزاوية يتسع بالضرورة وتصبح الشمس خارج الهالة . . وقد تبدو الشمس الكاذبة أحياناً فى لون أبيض على خلاف ما سبق ذكره.

* أما ظاهرة (شمس منتصف الليل) حيث يمكن مشاهدتها قرب انتصاف فصل الصيف وذلك حين تظل الشمس مرتفعة فوق الأفق خلال ٢٤ ساعة.

وسبب ظهورها فى منتصف الليل للعيان هو ميل محور الأرض، فالمحور بميله نحو مستوى دائرة الكسوف مع انحراف كل من نصفى الكرة الأرضية تجاه الشمس أثناء الصيف الشمالى والجنوبى يجعل الشمس ظاهرة طوال اليوم.

بل إن سكان (نورث كيت) بالنرويج شمال خط عرض ٧٣° ش يشاهدون جزءا من قرص الشمس على الأقل باستمرار ليلاً ونهاراً من ١٢ مايو إلى ٢٩ يوليو كل سنة. .

* ويبقى السؤال: ما هى الألوان التى يحتويها ضوء الشمس؟

حيث كان يعتقد قديماً أن أشعة الشمس (الأشعة البيضاء عموماً) بسيطة التركيب. . ولكن ثبت الآن خطأ هذا الاعتقاد، فهى مركبة من الألوان السبعة

---

(١) يوسف تون ـ معجم المصطلحات الجغرافية ص٢٤. .

(الاحمر - البرتقالى - الأصفر - الأخضر - الأزرق - النيلى - البنفسجى) يتداخل بعضها فى بعض وهذه الألوان هى نفسها التى ترى فى قوس قزح

فعندما تمر أشعة الشمس خلال منشور زجاجى تتكون حزمة من الألوان وتعرف حزمة الألوان هذه باسم (ظاهرة الطيف) وفى عام ١٨١٥ كان عالم ألمانى صغير السن اسمه (فرانهوفر) يلاحظ هذه الظاهرة الضوئية الغريبة.

وفى عام ١٨٥٩ اكتشف العالم الألمانى (كيرشوف) مقياس الطيف (السيكتروسكوب).

وكان (وليام هينجز) وهو عالم إنجليزى أول فلكى ركب منشوراً زجاجياً مع تلسكوب وبين فى عام ١٨٦٣ أن الشمس والنجوم مكونة من نفس المواد وأن هناك وحدة فى الكون.

ولقد كان(نيوتن) أول من بحث فى تحليل الضوء وأثبت أن الجمع بين ألوان الطيف السبعة يؤدى حتماً إلى اللون الأبيض مستخدماً فى ذلك فرض نيوتن).

** ولكن.. لماذا الشمس هى أم الكواكب؟ ونجيب. إن لها مجموعة تدور فى فلكها هى المجموعة الشمسية.

*****

السماء وزينة الكواكب
(المجموعة الشمسية)

* **ذكر القرآن الكواكب فى خمس آيات منها:**

يقول تعالى: ﴿إِنَّا زَيَّنَّا السَّمَاءَ الدُّنْيَا بِزِينَةٍ الْكَوَاكِبِ . وَحِفْظًا مِّن كُلِّ شَيْطَانٍ مَّارِدٍ﴾(١). . بمعنى: (أنا زينا السماء) القريبة من الأرض (بزينة الكواكب)، أى: بضوئها وخلقنا هذه الكواكب حفظا للسماوات من كل شيطان متمرد.

وبما أن الزينة ليست صفة أصيلة للأجسام ومحلها دائماً سطوح الأجسام ولا تتناول باطنها وبما أنه قال (بزينة الكواكب) ولم يقل بالكواكب كما قال (وبالنجم) فيستدل من ذلك أن ضوء الكواكب الذى هو زينتها ليس من ذاتها وليس جزءا منها بل عارض عليها، أى هو ضوء مكتسب ومعكوس منها.

هذه الآية إشارة قوية إلى أن الكواكب أجرام مظلمة تضىء بضياء غيرها (النجوم).

وفى آية أخرى : ﴿ وَلَقَدْ زَيَّنَّا السَّمَاءَ الدُّنْيَا بِمَصَابِيحَ وَجَعَلْنَاهَا رُجُومًا لِّلشَّيَاطِينِ﴾(٢).

ويقول: ﴿الزُّجَاجَةُ كَأَنَّهَا كَوْكَبٌ دُرِّيٌّ﴾ (٣) ،وهذا تأكيد للتشابه بين الضوءين المعكوسين بما يشير إلى وحدة طريقة حدوثهما وإن اختلف مكانهما. .

حيث وصف ضوء الزجاجة الساطع المعكوس منها والشبيه بضوء الكواكب الدرية بقوله بعد ذلك المتلألئ (نور على نور) فبين أن سطوع الضوءين سببه أن كلا منهما أنوار بعضها فوق بعض، فأثبت بذلك أن ضوء الكواكب الدرية نور أى ضوء مكتسب ومعكوس عليها.

وقال تعالى: ﴿ إِنِّي رَأَيْتُ أَحَدَ عَشَرَ كَوْكَبًا وَالشَّمْسَ وَالْقَمَرَ رَأَيْتُهُمْ لِي سَاجِدِينَ ﴾ . (٤)

---

(١) سورة الصافات: ٦، ٧

(٣) سورة الملك : ٥

(٣) سورة النور: ٣٤

(٤) سورة يوسف: ٤ .

بين القرآن أن القمر ليس من نوع الكواكب فى نشأته فأشار بذلك مقررا أن النيرات المظلمة بذاتها فى السماء نوعان: الأول هو الكواكب، والثانى: هو قمر الأرض وما يوجد مثله..

والقمر من تخصيص معنى النور كتلة مظلمة وضوءه مكتسب ومعكوس منه.

وقال تعالى: ﴿فَلَمَّا جَنَّ عَلَيْهِ اللَّيْلُ رَأَىٰ كَوْكَبًا قَالَ هَٰذَا رَبِّي فَلَمَّا أَفَلَ قَالَ لَا أُحِبُّ الْآفِلِينَ﴾[1]، فقد كان قوم إبراهيم عليه السلام يعبدون الكواكب فأراد أن يرشدهم عن طريق النظر والاستدلال والمجاراة حتى أفل.

** وقد أثبت العلم أن الكواكب السيارة أجرام سماوية غير ملتهبة ماعدا الشمس المتوهجة.

وهى تعكس ضوء الشمس الساقط عليها كما تعكس المرايا الضوء ولكن بدرجات متفاوتة تتوقف على طبيعة سطحها وتراكيب أغلفتها الجوية فتبدو للناظرين مضيئة.. وهذا ما يخالف الاعتقاد الذى كان سائداً إلى عهد قريب بأن للكواكب إضاءة ذاتية فقد ثبت أنها لا تشع ضوءا ولا حرارة من نفسها.

وقد سمى الإغريق هذه الكواكب باسم (بلانيت) [2]، أى المتجولات تمييزاً لها عن (النجوم) التى تبدو ثابتة فى كبد السماء لفرط بعدها عنا.

** والكوكب جرم سماوى كروى تقريبا يدور حول الشمس فى فلك خاص بيضاوى الشكل.. وهناك مئات الكواكب ولكن أكبرها تسعة منها..

وهذه الكواكب هى على الترتيب بالبعد عن الشمس من الأقرب للأقصى:
عطارد - الزهرة - الأرض - المريخ - المشترى - زحل - أورانوس - نيبتون - بلوتو.
ثم الكويكبات: وهى مجموعة من عدة سيارات تقع بين المريخ والمشترى ويقدر عددها بحوالى ١٥٠٠ كويكب أو أكثر.. ويبلغ قطر أكبرها ٨٠٠ كم، بينما يصل قطر أصغرها إلى أقل من ١٠كم ولايزيد وزن هذه المجموعة برمتها على ٠,٠٠٢ من وزن الأرض.. ولذلك جاء قوله بالجمع ﴿وَكُلٌّ فِي فَلَكٍ يَسْبَحُونَ﴾[3].

وقد اكتشف كوكب عاشر عام ١٩٧٢ ثم آخر فى الفضاء الواقع بين المريخ

---

(١) سورة الأنعام: ٧٦.
(٢) كيف ترقب السماء / ترجمة جمال الفندى ص٧٥.
(٣) سورة يس: ٤٠.

وزحل. . وهكذا كان مجموع الكواكب ﴿أَحَدَ عَشَرَ كَوْكَبًا﴾ مصداقا لرؤيا يوسف عليه السلام. . وللآية ﴿وَالسَّمَاءَ بَنَيْنَاهَا بِأَيْدٍ وَإِنَّا لَمُوسِعُونَ﴾[1].

والآن يبلغ قطر المجموعة الشمسية خمس ساعات ضوئية. . وأصغر هذه الكواكب من المجموعة الشمسية هو عطارد والزهرة والأرض والمريخ. . وهى مؤلفة من مواد متشابهة.

وتعتبر الأرض وعطارد أكثر كثافة من المريخ والزهرة ثم تأتى الكويكبات الرئيسية وبعدها الكواكب الكبرى الأربعة وهى المشترى وزحل وأورانوس ونبيتون وهى مركبة من غازات وسوائل ولها أجواء كثيفة جداً كتلتها كبيرة جداً إلى حد جعلها تحتفظ بالكثير من هيدروجينها.

قال تعالى: ﴿ فَلا أُقْسِمُ بِالْخُنَّسِ ۝ الْجَوَارِ الْكُنَّسِ﴾ [2]، فالخنس هى التى تختفى بضوء الشمس. . وقيل: الخنس بمعنى بقر الوحش من خنس الأنف والكنس من سكناها فى كناسها الوحش إذا دخل كناسه وهو موضعه والمراد (بالجوارى الكنس) الدرارى الخمس وقيل: السبعة وقيل: التسعة إذ أنها تكنس فى جريها إلى أبراجها.

قال تعالى: ﴿إِذَا السَّمَاءُ انفَطَرَتْ ۝ وَإِذَا الْكَوَاكِبُ انتَثَرَتْ﴾ [3]، ﴿إِذَا السَّمَاءُ انشَقَّتْ﴾ [4]، والانفطار والانشقاق بمعنى حدوث شقوق أو فرجات فى الشىء ﴿إِذَا الشَّمْسُ كُوِّرَتْ . وَإِذَا النُّجُومُ انكَدَرَتْ﴾[5]، ﴿ فَإِذَا النُّجُومُ طُمِسَتْ﴾[6]، والانتثار هو الرمى بالشىء مع تفريقه. .

والتكوير يشمل إلقاء الشىء ثم اجتماعه على نفسه والالتفاف على جهة الاستدارة.

* وانطماس الشىء معناه إزالة أثره ومعالمه مع ذهاب ضيائه. . وكل هذا حادث يوم القيامة.

وبعد، لقد وضحت هذه الآيات اختلاف النجوم عن الكواكب فى التكوين

---

(١) سورة الذاريات: ٤٧. (٢) سورة التكوير: ١٥، ١٦ (٣) سورة الانفطار: ١، ٢.
(٤) سورة الانشقاق: ١. (٥) سورة التكوير: ١، ٢. (٦) سورة المرسلات: ٨.

والصفات إذ إن النجوم يوم القيامة تتكور وتنكدر وتنطمس.. وهذا (يرجح) أنها أجرام مضيئة بذاتها ملتهبة.. على حين أن الكواكب تنتثر فحسب، وهذا يرجح أنها أجرام مظلمة جامدة.

*****

النظام الشمسى جزء من
نظام أكبر هو المجرة
أو عالم المجرات / Galaxies

** يقدر العلماء أن الكون يحتوى على ما لايقل عن ١٠٠ ألف مجرة.. فى كل مجرة حوالى ١٠٠ ألف مليون نجم، منها شمس كشمسنا فالمجرات هى الوحدات العظمى التى يتكون منها الكون.. وهى بمثابة القارات الكونية.. وهى تنتشر فى مجموعات متعددة هى قوام السماوات.. وتختلف المجرات فى الشكل والحجم اختلافاً كبيراً[1].

قسمها (أيدوين هويل) إلى ثلاثة أنواع هى:

(١) **البيضاوية** على هيئة قرص مستدير أو بيضاوى الشكل.

(٢) **اللولبية الحلزونية** على هيئة نواة ضخمة يخرج منها ذراعان منحنيان.

(٣) **واللولبية القضبانية الشكل** تتكون من نواة يقطعها قضيب طويل ويخرج الذراعان فى نهايتى القضيب بزوايا مختلفة.. مجرتها لها شكل لولبى حلزونى.. ودرب التبانة هو مستوى الحلزونتين.

** فالكون يتكون من مجرات وسدائم مضيئة وسدائم مظلمة والفراغ بينهما ومن هنا نتعرف على حجمنا المادى المتناهى فى الضآلة، وشمسنا تابعة لمجرة الطريق اللبنى Miky way أو درب التبانة وربما يرجع أساس هذه التسمية إلى تشابه الشكل السحابى الأبيض الباهت للنجوم والشموس التى تتكدس فى مجرتنا ومنها شمسنا مما يوحى بلون اللبن المبعثر.

وهناك تسمية أخرى شائعة للطريق اللبنى (سكة التبانة) للتشابه السحابى لهذا الجزء من المجموعة كما نراه فى المساء ومنظر التبن عندما يبعثر على الأرض على طول طريق ناقليه.

---

(١) د/ أحمد فؤاد باشا.. فقه العلم والحضارة ص٩٥.

ويبلغ قطرها نحو ١٠٠,٠٠٠ سنة ضوئية.. وتوجد شمسنا على بعد نحو ٦٠ ألف سنة ضوئية من مركز المجرة.

وتلى مجرتنا عبر الفضاء الكونى مجموعة تضم نحو سبع عشرة مجرة يطلق عليها اسم (المجموعة المحلية).

وأقرب مجراتنا إليها سديم المرآة المسلسلة على بعد نحو ٧٥٠,٠٠٠ سنة ضوئية.. ومجرة المثلث يليها مجموعة مجرات عناقيد الدرجة الأولى وتبعد عنا بمسافات تصل من ٥٠ ـ ٧٠ مليون سنة ضوئية.

أما مجرات عناقيد الدرجة الثانية فقوامها عناقيد مركبة قطر العنقود منها من ١٠٠ ألف ١٥٠ ألف سنة ضوئية وعلى بعد ٣٠٠ مليون سنة ضوئية منا وطول قطر المجموعة ١٠ ملايين سنة ضوئية، ويلى ذلك المجرات الراديوية وتبدو المجرة لفرط بعدها عنا كأنها مجرد نقطة فى السماء، وتسمى أشباه النجوم (أو الكوازار).. وفى ضوء ذلك يمكن أن نفهم الآية (٦٣) ﴿فَلَا أُقْسِمُ بِمَوَاقِعِ النُّجُومِ وَإِنَّهُ لَقَسَمٌ لَوْ تَعْلَمُونَ عَظِيمٌ﴾ (١).

** ومن المعروف أن الشمس تقع فى بداية الثلث الأخير لذراع المجرة.. وللمجرة توابع صغيرة تبعد عن مركزها بما يقرب من ١٠٠ ألف سنة ضوئية.. وتضم هذه التوابع نجم كبير جداً.

ومن المرجح أن هذه التوابع تدور حول مجرتنا كما تدور الكواكب السيارة حول الشمس.

وعموماً تدور المجرة حول مركزها بسرعة تبلغ عند موقع الشمس فيها بسرعة ٢٥ كم فى الثانية..

** فالنجوم التى تحيط بنا.. والتى تبدو للنظر كأنما هى مبعثرة دون نظام ليست فى الحقيقة كذلك بل تكوّن فى مجموعها الشكل العام للمجرة وهى أقرب مّا يكون إلى شكل العدسة الرقيقة.. وتقدير المسافة التى تبعد بها الشمس عن

---

(١) سورة الواقعة: ٧٥، ٧٦.

مركز المجرة بحوالى ٢٧ ألف سنة ضوئية (*) وهى تدور حول مركز المجرة بسرعة ٣٢٠كم فى الثانية وتستغرق ٢٠٠ مليون سنة تقريبا لكى تكمل دورة كاملة . .
وتأخذ الشمس معها سائر توابعها أثناء دورانها حول مركز المجرة.

*****

(*) سنة الضوئية = ٣,١٨٦×٣١,٥×١٠ $^{(٦)}$ = ٨٨,٥×١٠ $^{(١٢)}$ ميلاً.

النجوم

يقسم الله تعالى كما وضحنا بالنجوم لعظم مواقعها وكَسرٌ من أسراره ﴿فَلَا أُقْسِمُ بِمَوَاقِعِ النُّجُومِ ۝٧٥ وَإِنَّهُ لَقَسَمٌ لَوْ تَعْلَمُونَ عَظِيمٌ﴾ (١)، فهى برغم ظهورها للعين نقاطاً ضوئية لامعة فى السماء إلا أنها شموس مثل شمسنا.

وتظهر هكذا لبعدها عنا بمسافات كبيرة، حيث إن أقرب نجم إلينا يبعد مسافة تزيد على ٤ سنوات ضوئية وهو نجم الشعرى اليمانية يطلع بعد الجوزاء فى شدة الحر وهى نجمة أكبر من الشمس أكثر من خمسمائة مرة ونورها خمسون ضعفاً لنور الشمس وهى ميل فى الدقيقة. كانت قبيلة (خزاعة) تعبدها.. فأعلم الله أنه رب معبودهم هذا وقال فى كتابه العزيز: ﴿وَأَنَّهُ هُوَ رَبُّ الشِّعْرَى﴾ (٢)..

وكلمة مواقع النجوم تبين المسافات بين هذه النجوم المختلفة، حيث تقاس بنظام التطور parallax ، أى قياس ميل النجم على مستوى دوران الأرض حول الشمس.

وتوجد أدوات قياس كبيرة أخرى كالكيلو فرسخ (١٠٠٠) فرسخ والميجا فرسخ أى مليون فرسخ فمثلاً تبعد عنا مجموعة (قنطورس) بسبعمائة ألف سنة ضوئية .

* **وفى تفسير آية النجوم:** قال ابن عباس: المقصود نجوم القرآن، حيث نزل منجما على مدار عشرين سنة أو أكثر فكل قطعة منها نجم.

بينما يجمع المفسرون: على أنها هى النجوم السيارة، أما مواقعها فهى ساقطة ومغاربها ومواضعها من السماء كما قيل قبل انكدارها.

* والنجوم فى نظر العلم أجسام متوهجة تشع ضوءاً وحرارة.. تميز بخمس خصائص: هى(السطوع - واللون - ودرجة الحرارة - والطيف - والحجم). وعددها لا يقع تحت حصر أكبرها الشعرى اليمانية وثلاث من بنات نعش تسمى:(مابا - والكترا - والسيون) يفقن.

---

(١) سورة الواقعة : ٧٥، ٧٦ .

(٢) سورة النجم: ٤٩

ضوء الشمس نوراً وناراً الأولى بأربعمائة ضعف والثانية بأربعمائة وثمانين والثالثة بألف ضعف.

أما سهيل فهى أقوى من الشمس بألفين وخمسمائة مرة وكذلك نجوم المجرة الصغرى، أما السماك الراجح فهو أسرع النجوم سيراً وأشدها تألقاً وأكبرها حجماً وتقدر سرعته بثلاثمائة وسبعين ميلاً فى الثانية ونوره ثمانية آلاف ضعف نور الشمس وحجمه ضعف حجمها [١].

والشمس تتحرك بالنسبة للنجوم المحيطة بها بمعدل ١٢ ميلاً/ ثانية متجهة نحو (المستقر) الذى يقع فى كوكبه الجاثي حوالى ١٠ إلى الجنوب الغربى من النجم اللامع المسمى (النسر الواقع مصداقا لقوله: ﴿وَالشَّمْسُ تَجْرِي لِمُسْتَقَرٍّ لَّهَا ذَٰلِكَ تَقْدِيرُ الْعَزِيزِ الْعَلِيمِ﴾ [٢].

** ولقد انتهت نظريات العلماء: إلى أن النجم يتكون من سحب وهذه بدورها مكونة من غاز الأيدروجين بنسبة كبيرة ـ تتجمع هذه الغازات بدورها وتتركز وتتآلف ثم تنضغط وتدور على هيئة سحابة كثيفة حول محور ثابت بسرعة قد تصل إلى عشرة آلاف ميل فى الساعة الواحدة.

وبازدياد جاذبية مركز السحابة تزداد الكثافة شيئاً فشيئاً ويتولد من داخلها حرارة عالية داخل النجم الحديث فتزداد جاذبية أجزائه بالتدريج مع ازدياد سرعة دورانه وازدياد سمك انحنائه.

وقسم العلماء دور حياة أى نجم إلى:ـ ميلاد ـ شباب ـ شيخوخة ثم موت وذلك طبقاً للنظرية التى ظهرت عام ١٩٢٠.

وهذه النظرية تؤكد أن كل نجم سيصل حتما إلى مرحلة الشيخوخة (العملاق الأحمر) التى عندها لا يمكن للنجم توليد الطاقة من الاندماج النووى فينطفئ نوره تبعاً لذلك تدريجياً حتى يموت، جاء بذلك القرآن ﴿وَإِذَا النُّجُومُ انكَدَرَتْ﴾[٣].
وقال تعالى: ﴿فَإِذَا النُّجُومُ طُمِسَتْ﴾[٤]، فهاتان الآيتان تؤكدان أن جميع النجوم

---

(١) الله والعلم الحديث / لنوفل ص٣٥، ٣٦
(٢) سورة يس: ٣٨
(٣) سورة التكوير: ٢
(٤) سورة المرسلات ٨.

حتى الشمس سوف تتوقف قبل يوم القيامة.

وقال تعالى: ﴿وَالسَّمَاءِ وَالطَّارِقِ ۝ وَمَا أَدْرَاكَ مَا الطَّارِقُ ۝ النَّجْمُ الثَّاقِبُ﴾ (١) والطارق كل آت ليلاً غالباً وفجاة والمتحرك أيضاً (والثاقب).

قال: الزمخشرى: كوكب يثقب الظلمة وقيل: الشديد اللمعان، والمستقرات العظمى كذلك أو هو النجم المضىء ـ الثريا.

كما يقول العلم: هو النجم العاتى يمرق منطلقاً لا يلوى على شىء.. وهو حين يسرى وسط السحب المنتشرة حوله يحفر فيها نفقاً كبيراً وفراغاً هائلاً أضعاف حجمه؛ ومن ثم يسمى (بالنجم الثاقب).. وكلما قلت السرعة النسبية له اتسع قطر النفق الذى يحفره فى الفضاء لكبر قطره ومن ثم يسمى (بالنجم الثاقب).

فإذا ما وصل إلى مرحلة الكهولة لا ينفك يجذب إليه المزيد من الغاز فيضيف إلى حجمه ووزنه ما يزيد من كيانه.. وانكماش مادة النجم على بعضها تؤدى إلى زيادة السرعة والدورانية المحورية للنجم بقانون حفظ الزاخم الزاوى التى تساوى كتلة ثابتة فى جميع الأحوال.. وكلما تقاربت أجزاء النجم من بعضها ازدادت شدة المجال الجذبى بصورة هائلة، وكلما ازدادت شدة المجال تسارعت عملية التكوين فتنسحق جميع الذرات والنترونات وتتداخل مع بعضها البعض.

ويبلغُ النجم كل ما حوله من نجوم أو جسيمات قريبة فيزداد مجاله الجذبى بصورة أكبر وعندئذ يغيب تماماً من الرصد ولا يرى ويسمى (الثقب الأسود).

قال تعالى: ﴿والنجم إذا هَوى﴾(٢)، أى والنجم إذا تقلص وسقطت مكوناته بالجاذبية الأرضية لينصفط إلى قزم أو نجم نيوترونى أو ثقب، وقد يكون المقصود بالنجم هو كوكب.

الزهرة الذى يسمى أحياناً (نجمة القمر) وقيل الزهرة أو الثريا أو الشعرى هو المقصود بالنجم الذى هوى..

** ويقول العلم: إن النجم نوعان: برّاق، وفوق البرّاق والأخير يبدو أكثر إضاءة وأعظم التهاباً وأعنف دوراناً وتدميراً، حتى أنه قيل أن أصل الأرض هو الشمس اصطدم بها نجم هائل فوق البراق قديماً وكانت الأرض إحدى القطع المتناثرة من أحشاء ذلك النجم فوق البراق وهى ما نسميها نظرية إيفون (٣).

---

(١) سورة الطارق: ١ ـ ٣. (٢) سورة النجم.

(٣) الإعجاز / د. عبد العليم خضر العلمى ص١٤٠ وما بعدها.

ويدلل على صحتها ارتفاع درجة حرارة باطن الأرض وما تخرجه من حمم بركانية . .

قال تعالى : ﴿وَهُوَ الَّذِي جَعَلَ لَكُمُ النُّجُومَ لِتَهْتَدُوا بِهَا فِي ظُلُمَاتِ الْبَرِّ وَالْبَحْرِ قَدْ فَصَّلْنَا الآيَاتِ لِقَوْمٍ يَعْلَمُونَ﴾ (١).

وقال تعالى: ﴿ وَعَلامَاتٍ وَبِالنَّجْمِ هُمْ يَهْتَدُونَ ﴾ (٢). . ما يؤكد أهمية النجوم فى حياتنا ليلاً، فالإنسان كان ولا زال يهتدى بالنجوم فى البر والبحر ليعرف مكانه وزمانه.

وثبت بالملاحظة العلمية: أن النجم القطبى الذى يبعد عن الكرة الأرضية بنحو ٣٠٠ مليون سنة ضوئية يمكننا فيه تعيين جهة الشمال دائما طول العام ومن السهل التعرف عليه . . وخاصة بالنسبة لسكان نصف الكرة الشمالى، أى أننا إذا اتجهنا نحوه تكون جهة الشمال أمامنا وجهة الجنوب خلفنا . . والشرق عن يميننا وجهة الغرب عن يسارنا . . وبواسطة هذا النجم يمكننا معرفة مواضع الأماكن على سطح الكرة الأرضية.

كما نشط العلماء ووضعوا جداول بحسابات دقيقة تبين مواقع النجوم المهمة لتكون مرشداً للمسافرين فى البر والبحر . . وفى رحلات الفضاء إلى الكواكب.

وقد ثبت أن النجوم الموجودة فى منطقة القطب تلف وتدور وترجع إلى مكانها فى كل ٢٤ ساعة تبعاً لدوران الأرض حول محورها أمام الشمس.

* ومن عجائب الأمور أن حساب الوقت بالنجوم مسألة مهمة لمن يمارسها من البحارة ورجال القوافل الصحراوية ورجال البادية.

* **ومن الحقائق العلمية: أن النجوم التى تقع فى القطب ترسم أقواساً فى مساراتها وتكمل الدائرة لتعود إلى موطنها الأصلى والزمن الذى تستغرقه النجوم لإكمال الدائرة ٢٤ ساعة إلا أربع دقائق.**

ومن حيث معرفة المكان فإن الأرض إذا أكملت دورتها، فإن النجوم تمر مختلفة فى الفصول المختلفة من السنة وكل مجموعة لها شكل معين فى السماء تسمى كوكبة.

---

(١) سورة الأنعام: ٩٧.

(٢) سورة النحل : ١٦

* وقد اتخذت مجموعات النجوم العديد من الأسماء منها: النسر الطائر وهذه تظهر فى الصيف والردف والنسر الواقع ـ وفى الخريف يظهر منها الفرس الأعظم ـ ونجوم الثريا ـ وفى الشتاء تظهر مجموعة كوكبة الجبار ومجموعة ذات الكرسى والدب الأكبر والدب الأصغر الذى يمكن استخدامه كساعة سماوية لأنها هى والدب الأكبر من النجوم التى لا تغرب.

*** ومن نجوم السماء المعروفة فى الشرق العربى:**

الشعرى الشامية ـواليمانية، وكانت قريش تسترشد بالشعرى الشامية فى رحلتها فى الصيف إلى الشام وبالشعرى اليمنية فى رحلتها فى الشتاء ﴿لِإِيلَافِ قُرَيْشٍ ۝١ إِيلَافِهِمْ رِحْلَةَ الشِّتَاءِ وَالصَّيْفِ﴾ [1].

**** من ذلك يتبين أهمية دور النجوم فى حياة البشر:**

ومن هنا فقد ورد ذكرها فى القرآن الكريم فى أربع آيات فى أربع سور:

فى سورة النحل الآية (١٦) ـ فى سورة النجم الآية (١) ـ وفى سورة الرحمن الآية (٦) ـ والطارق الآية (٣) .

كما وردت بلفظ: (النجوم) فى تسع آيات. فى تسع سور هى: الأنعام (٩٧) ـ والأعراف (٥٤) ـ والنحل (١٢) ـ الحج (١٨) وسورة الصافات (٨٨) ـ والطور (٤٩) ـ والواقعة (٧٥) ـ والمرسلات (٨) ـ والتكوير (٣) .

فالنجوم أعظم شأنا من الكواكب ومواقعها ذات أهمية عظمى فى بناء السماوات وتماسكها بأربع قوى: قوتان مألوفتان هما: جاذبية القوى الهابطة والكهرومغناطيسية القوى الرافعة ثم القوتان النوويتان الأخريان واللتان يقتصر تأثيرهما داخل قلب الذرة وإحداهما شديدة.. والأخرى ضعيفة [2] وهى جميعا أعمدة غير مرئية [3].

**** والخلاصة:** أن وصفه تعالى للنجم بالطارق، والثاقب فى آية واحدة يدل

---

(١) سورة قريش :١، ٢.
(٢) الكون ذلك المجهول ـ جلال عبد الفتاح ص١٢٣
(٣) الإسلام يتحدى / وحيد الدين خان ص١٩٨

على أن النجوم أجرام نارية مضيئة بذاتها وخاصة العملاق منها .. وأيد ذلك بإشارات قوية بقوله: ﴿ لِتَهْتَدُوا بِهَا ﴾[1]، وقوله: ﴿وَبِالنَّجْمِ هُمْ يَهْتَدُونَ ﴾[2] ما يؤكد أن ضياءها من ذاتها.. ووصفها بالطارق أى بالمتحرك ليلاً ونهاراً فى السماء وبأنها ترى ساكنة وأن بعدها سحيق عن الأرض مما يؤكد أن سكونها ظاهرى فقط لذلك جاء القسم بمواقع النجوم.. ﴿ وَإِنَّهُ لَقَسَمٌ لَّوْ تَعْلَمُونَ عَظِيمٌ (٧٦) إِنَّهُ لَقُرْآنٌ كَرِيمٌ (٧٧) فِي كِتَابٍ مَّكْنُونٍ﴾ [3].

*****

(١) سورة الأنعام: ٩٧

(٢) سورة النحل : ١٦

(٣) سورة الواقعة: ٧٦ ـ ٧٨.

المذنبات

قال تعالى: ﴿ فَلَا أُقْسِمُ بِالْخُنَّسِ ﴿١٥﴾ الْجَوَارِ الْكُنَّسِ ﴾ [1] .

قيل فى تفسيرها بالإضافة إلى ما سبق: هى المذنبات.

وهى: أجرام سماوية من أفراد المجموعة الشمسية.. سبب حركتها هو جذب الشمس لها.. تسبح فى الفضاء فى مسارات مستطيلة جداً حولها؛ ولذلك فهى تختفى عن الأنظار مدة طويلة جداً ثم تعاود بعدها الاقتراب من الشمس فيراها أهل الأرض..

وهذا الاختفاء قد يطول عشرات السنين كأنما هى تخنس فيها وهكذا يسميها القرآن (الخنس) ويقسم بها تماماً كما يقسم بالشمس والقمر والأرض ونحوها..

وهى تختلف عن الكواكب من عدة وجوه حيث إن المذنبات المرئية لها رأس وذيل ـ وعندما يتحرك مذنب متجهاً نحو الشمس يكون الذيل خلف الرأس.. ولكن عندما يتحرك مذنب متجهاً نحو الشمس يكون الذيل بعيداً عن الشمس ..

وعلى كل مادة المذنب رقيقة جداً ويتكون الذيل والطرف الخارجى لرأسه من دقائق غازية صغيرة أما فى وسط الرأس، فالمادة أكثف وربما تكون من أجسام صلبة ذات مسافات بينية كبيرة..

* وعندما يعود المذنب مقترباً من الشمس والأرض تدفع الشمس وتضغط على مكونات الذيل من أتربة وبلورات ثلجية وغازات بعيداً عنها فيستطيل الذيل حتى يبلغ طوله ملايين الكيلومترات..

وقد كان قطر رأس المذنب الهائل الذى شوهد عام ١٨١١م هو ١,١٥,٠٠٠ ميل كما أن أطوال أذيال بعض المذنبات زاد على ١٠٠ مليون ميل وكان طول ذيل المذنب الذى ظهر عام ١٨٤٣م يزيد على ٢٠ مليون ميل، لذلك يبدو المذنب وكأنما هو يكنس الفضاء الكونى كما يفسره العلم الحديث.. ودائماً

---

(١) سورة التكوير: ١٥، ١٦.

تكون حركة المذنب، حيث يتجه المذنب بالاتجاه المعاكس للشمس دائما بسبب ضغط الرياح الشمسية.

وفى كل سنة ترصد المراصد الفلكية ما لا يقل عن مذنبين جديدين فى المتوسط، بالإضافة إلى نحو خمسة مذنبات قديمة سبق رصدها.. وتكون ملايين المذنبات قشرة تغلق عن بعد المجموعة الشمسية وتقع أعماق الفضاء الكونى على نحو سنتين من الشمس ومن ثم الأرض.

* وكان أول مذنب درسا علمياً هو مذنب (هالى) الذى تم رصده عام ١٦٨٢م ،ويبلغ طوله ١٠٠ مليون ميل وفترة دورانه زهاء ٧٦ سنة.

وقد توقع (أدموند هالى) عودة ظهوره فى سماء الأرض ليرى بالعين المجردة عام ١٧٥٩م وبالفعل عاد ولكن المكتشف (هالى) كان قد توفى قبل ذلك فى العام ١٧٤٢م ثم ظهر فى ١٨ مايو عام ١٩١٠ ودخلت الأرض فى ذيله وظن الناس أن ذلك هو نهاية العالم إلا أنه لم يحدث شىء لخفة مكونات غازات الذيل.. ويرى هذا المذنب مرة كل ٧٦ عام حيث شوهد عام ١٩٨٦م.

*****

ظاهرة الشهب والنيازك

ومصير شياطين الإنس والجن

جاء ذكرها فى كتاب الله فى معرض حديثه عن الجن حيث كانوا فيما مضى يسترقون السمع من ملائكة السماء فترصدهم الله بالشهب فى زمن البعثة المحمدية.

قال تعالى: ﴿ وَأَنَّا لَمَسْنَا السَّمَاءَ فَوَجَدْنَاهَا مُلِئَتْ حَرَسًا شَدِيدًا وَشُهُبًا وَأَنَّا كُنَّا نَقْعُدُ مِنْهَا مَقَاعِدَ لِلسَّمْعِ فَمَن يَسْتَمِعِ الآنَ يَجِدْ لَهُ شِهَابًا رَّصَدًا ﴾ (١)، أى فإنه يندفع وراءه شهاب واضح للأنظار ليمنعه من قضاء غرضه.

وقال: ﴿ لا يَسَّمَّعُونَ إِلَى الْمَلإِ الأَعْلَىٰ وَيُقْذَفُونَ مِن كُلِّ جَانِبٍ ⑧ دُحُورًا وَلَهُمْ عَذَابٌ وَاصِبٌ ⑨ إِلاَّ مَنْ خَطِفَ الْخَطْفَةَ فَأَتْبَعَهُ شِهَابٌ ثَاقِبٌ ﴾ (٢)..

وقال: ﴿ وَحَفِظْنَاهَا مِن كُلِّ شَيْطَانٍ رَّجِيمٍ ⑰ إِلاَّ مَنِ اسْتَرَقَ السَّمْعَ فَأَتْبَعَهُ شِهَابٌ مُّبِينٌ ﴾(٣).

وقال: ﴿ وَلَقَدْ زَيَّنَّا السَّمَاءَ الدُّنْيَا بِمَصَابِيحَ وَجَعَلْنَاهَا رُجُومًا لِّلشَّيَاطِينِ وَأَعْتَدْنَا لَهُمْ عَذَابَ السَّعِيرِ ﴾ (٤)، حيث يقذف الجن عندما يحاولون استراق السمع للملائكة فى السماء - أثناء البعثة المحمدية - ويطردون من السماء بالقذف بالشهب من كل جانب فى السماء .. ودحوراً مصدر دحر بمعنى طرد، والشهاب الثاقب هو الشعلة المضيئة من النار المتقدة.

﴿ وَجَعَلْنَاهَا رُجُومًا لِّلشَّيَاطِينِ ﴾ ورجمه فى اللغة بمعنى رماه بالرجام وهى الحجارة.. ويرى الرازى فى تفسيره بمعنى وجعلناها ظنوناً ورجوماً بالغيب لشياطين الإنس وهم المنجمون..

والشهاب المبين: هو الشهاب الثاقب الذى يراه الناس.

---

(١) سورة الجن: ٨، ٩ .

(٢) سورة الصافات: ٨ - ١٠ .

(٣) سورة الحجر: ١٧، ١٨ .

(٤) سورة الملك: ٥

وهكذا وردت الآيات بالشهب لإهلاك شياطين الجن فى أربع سور. . وأما الخاصة بالحاصب عذاب شياطين الإنس فى تسع سور.

قال تعالى: ﴿فَكُلاً أَخَذْنَا بِذَنبِهِ فَمِنْهُم مَّنْ أَرْسَلْنَا عَلَيْهِ حَاصِبًا وَمِنْهُم مَّنْ أَخَذَتْهُ الصَّيْحَةُ﴾(1) ،أى من صغار الحجارة وهذه هو الحاصب أو الحجارة من سجيل فقد أهلك بهما قوم لوط عليه السلام وأصحاب الفيل. . وأما من أخذته الصيحة أو الرجفة فهم عاد قوم هود وثمود قوم صالح وأصحاب مدين قوم شعيب ـ أما قارون فخسفنا به الأرض. . وغرق قوم نوح وفرعون موسى وجنوده.

كما قال تعالى: ﴿ فَلَمَّا جَاءَ أَمْرُنَا جَعَلْنَا عَالِيَهَا سَافِلَهَا وَأَمْطَرْنَا عَلَيْهَا حِجَارَةً مِّن سِجِّيلٍ مَّنضُودٍ (82) مُّسَوَّمَةً عِندَ رَبِّكَ﴾(2) . . ﴿مَّنضُودٍ﴾ متتابعة فوق بعضها على هيئة طبقات ثم تلاصقت ﴿مُّسَوَّمَةً﴾، أى وكانت الحجارة معلمة بعلامات أصغرها كالعدسة وأكبرها مثل الحمصة.

وقال تعالى: ﴿ فَأَخَذَتْهُمُ الصَّيْحَةُ مُشْرِقِينَ (73) فَجَعَلْنَا عَالِيَهَا سَافِلَهَا وَأَمْطَرْنَا عَلَيْهِمْ حِجَارَةً مِّن سِجِّيلٍ﴾ (3).

** وفى بيان آخر قال: ﴿ لِنُرْسِلَ عَلَيْهِمْ حِجَارَةً مِّن طِينٍ (33) مُّسَوَّمَةً عِندَ رَبِّكَ لِلْمُسْرِفِينَ﴾ (4).

** وفى بيان آخر قال: ﴿ كَذَّبَتْ قَوْمُ لُوطٍ بِالنُّذُرِ (33) إِنَّا أَرْسَلْنَا عَلَيْهِمْ حَاصِبًا إِلاَّ آلَ لُوطٍ نَّجَّيْنَاهُم بِسَحَرٍ﴾ (5).

** وجاءت سورة الفيل: ﴿ وَأَرْسَلَ عَلَيْهِمْ طَيْرًا أَبَابِيلَ (3) تَرْمِيهِم بِحِجَارَةٍ مِّن سِجِّيلٍ (4) فَجَعَلَهُمْ كَعَصْفٍ مَّأْكُولٍ﴾ (6).

وترميهم بحجارة من سجيل، أى بحجارة من طين محجر فجعلهم كعصف مأكول أى مثل ورق الزرع الذى أكلته ديدان الورق. .

** ويقول العلم: إن الشهب عبارة عن قطع غازية أو معدنية وربما تكون فى

---

(1) سورة العنكبوت: 40 .
(2) سورة هود: 82، 83.
(3) سورة الحجر: 73، 74
(4) سورة الذاريات 33، 34.
(5) سورة القمر: 33، 34 .
(6) سورة الفيل: 3 ـ 5.

حجم حبات الرمل تظهر فى سماء الليل تبهر الأنظار فى شكل أسراب على هيئة ومضات من الضوء تنساب فى خط أو مجموعة خطوط طويلة من أعالى جو الأرض.

وتتركب الشهب من حبيبات من المادة وتحترق إلى أكاسيد بسبب الحرارات العالية التى تتولد فيها عند احتكاكها بالغلاف الجوى إلى حد البياض فتتفتت وقد يحترق الجسم الساقط كلياً فلا يصل منه شىء للأرض وقد يبقى منه شىء يسقط على الأرض ويرتطم وتسمى عندئذ نيزكاً. .

وهناك نظرية فى تفسير ذلك تقول: إنه كان هناك كوكباً سياراً ضمن أفراد المجموعة الشمسية يسبح فى الفضاء الموجود حاليا بين كوكبى المريخ والمشترى وحدث أن تفتت ذلك الكوكب وانتشرت أجزاؤه فى الفضاء وكون (الكويكبات) التى أغلبها صخور كبيرة هى مصدر النيازك وانتشرت الأتربة فى الفضاء الكونى وأصبحت هى مصدر الشهب.

وربما كان أشهر سيل شهير هو المسمى (ليونيدز)، ويرى فى شهر نوفمبر من كل عام ويظهر كل ٣٣ عام بمنظر يستحق المشاهدة .

والشهب الساقطة على الأرض ثلاثة أنواع: حديدية .. وصخرية يختلط فيها الحديد والنيكل بمواد صخرية، وشهب صخرية أخرى بها نسبة ضئيلة من المعادن.

أما أكبر الشهب فتوجد فى المتحف الطبيعى فى المكسيك ويزن ٥٠ طناً والشهب هى طبيعة حجارة قوم لوط.

* أما النيازك أو الأحجار السماوية فهى نادرة وغالباً ما تتفتت إلى مساحيق قبل وصولها إلى سطح الأرض.. بينما هى فى الأصل كتل سماوية من حجر جرانيتى متفاوت فى الحجم ما بين الحبة الصغيرة كحبة الرمل والحجر الضخم كالجبال يزيد عشرات الآلاف من الأطنان .

ويدخل الغلاف الجوى من هذه الأجرام يومياً ٢٠ مليون شهاب تتساقط أكاسيدها إلى سطح الأرض مكونة أجود أنواع نوى التكاثف التى تلعب دوراً هاماً فى إثارة السحب ونزول المطر.

** والمشاهد أن السنين التى تدخل فيها عدة أكواس من الشهب تكون سنين مطيرة.. كما أنها تسبب زيادة فى كتلة الأرض بنحو ٤٠٠٠ رطل يومياً.

وقد حدث منذ خمسة آلاف عام أن سقط نيزك على أريزونا الأمريكية فأحدث فى الأرض فوهة قطرها١٢٦٠ مترا وعرضها ٤٢٨٠ قدما وعمقها ١٧٥متراً قدرت كتلتها بنحو ٢٠٠٠ ألف طن.

وفى عام ١٩٠٨م سقط نيزك كبير على غابة فى سيبيريا فسمع صوت انفجاره من ٦٠٠ ميل وامتد أثره إلى مسافة ١٥٠ ميلاً أدى إلى إنهيار المنازل وقتل ١٥٠٠ شخصا وقدرت كتلته بأربعين ألف طن.

** وقد حدث منذ ٥٠ سنة تقريباً أن تفتت نيزك جبار فى أعالى جو القاهرة فحجب ضوء الشمس أثناء النهار وترسب على هيئة أتربة دقيقة رحمة من الله وظنها الناس مجرد عاصفة رملية.

قال تعالى: ﴿إِن نَّشَأْ نَخْسِفْ بِهِمُ الأَرْضَ أَوْ نُسْقِطْ عَلَيْهِمْ كِسَفًا مِّنَ السَّمَاءِ﴾(١).

** وفى آية أخرى قال تعالى: ﴿أَوْ تُسْقِطَ السَّمَاءَ كَمَا زَعَمْتَ عَلَيْنَا كِسَفًا﴾(٢) فهذه الكسف هى النيازك التى تسقط على الأرض.. والله قادر على أن يفعل ما يشاء نجد هذا فى كتاب الله الذى يقول وقال: ﴿وَيُمْسِكُ السَّمَاءَ أَن تَقَعَ عَلَى الأَرْضِ إِلاَّ بِإِذْنِهِ إِنَّ اللَّهَ بِالنَّاسِ لَرَءُوفٌ رَّحِيمٌ﴾(٣) والذى يقع على الأرض من السماء هو النيازك.. وقد رأينا أنها نادرة جداً.

*****

(١) سورة سبأ: ٩
(٢) سورة الإسراء: ٩٢.
(٣) سورة الحج: ٦٥.

منذ آلاف السنين.. لاحظ الإيرانيون والمصريون واليونانيون والرومانيون:أن ألمع النجوم تظهر مرئية فى مجموعات،وتسمى مجموعات النجوم هذه:(بالأبراج) ويعرف إلى الآن نحو تسعين برجاً.. وقد جاء ذكر البروج.. فى قوله تعالى: ﴿تَبَارَكَ الَّذِي جَعَلَ فِي السَّمَاءِ بُرُوجًا﴾ [1]

قال المفسرون: (البرج) أصلا معناه الركن والحصن والقصر العالى واشتقاق البروج من التبرج لظهوره.

وقال ابن عباس: «البروج هى عظام الكواكب أو بمعنى آخر مدارات الكواكب» [2] أو منازل السيارات..

ويقول الفخر الرازى : «وإنما سميت بالبروج بالنسبة لهذه الكواكب لأنها كمنازل لسكانها تنقل فيها الأجرام أثناء دورانها».. وقيل: هى النجوم اللامعة المتلألأة لأنها تتبرج للنظر أى تظهر ومن ثم نفهم أنها هى النجوم العظام.

ونحن نرى:أن البروج فى اللغة هى الأجزاء الحصينة المرتفعة فى البناء المتماسكة القادرة على البقاء كما قال: ﴿ أَيْنَمَا تَكُونُوا يُدْرِككُّمُ الْمَوْتُ وَلَوْ كُنتُمْ فِي بُرُوجٍ مُّشَيَّدَةٍ﴾[3] ، وقد تكون هى النجوم أو الكواكب أو منازلها.

ويقسم المولى: بـ﴿وَالسَّمَاءِ ذَاتِ الْبُرُوجِ﴾ [4] لأهمية شأن البروج فى السماء..

** ولقد جاء العلم الحديث ليوسع من مدلولها ويلتقى مع التفسيرات الثلاثة لآيات البروج فأكد على حركة أعضاء الأسرة الشمسية من الكواكب!! وقال: إن كل كوكب يحافظ على سلوك المنازل فى هذه المدارات البيضاوية دون صدام مع غيره.. وهذه ما يظهر بشكل جلى فى قانون بود [5]..

أما عن التفسير الثانى الذى يعتبر البروج كواكب عظام، فالعلم لم يرفض

(1) سورة الفرقان ٦١. (2) التفسير القرآنى ـ عبد الكريم الخطيب ص ٧٠١.
(3) سورة النساء. : ٧٨ (4) سورة البروج: ١
(5) انظر أحمد عبد الوهاب.. خاصية النظام بين الكون والقرآن ص ٢٦، ٢٧ .

هذا بل خدم المفهوم القرآنى ووسع مدلول الآية الكريمة، فالكواكب العظام عند العلم هى المشترى وزحل وأورانوس ونبيتون، أما المشترى فهو أكبر الكواكب السيارة التى تدور حول الشمس فى اتجاه واحد والقرآن لم يفصل كواكب المجموعة الشمسية.

** أما إذا أخذنا التفسير الثالث الذى يعتبر البروج نجوماً نجد القرآن قد ميز بين النجوم والكواكب، وأوضح أن الأجسام المضيئة فى صفحة السماء التى تتمتع بضوء ذاتى هى (النجوم) وأما ذات الضياء المكتسب فهى (الكواكب) فقد وصف النجوم بالثواقب، وهذا دليل على أنها أجرام نارية مضيئة بذاتها وقال: (لتهتدوا بها).. والبروج يمكن أن تشمل منازل الكواكب فى السماء وينشأ من هذه الفصول الأربعة وما تتسم به من تفاوت فى الحرارة والبرودة.

** وإذا كانت البروج منازل للسيارات فى السماء فلابد لهذه السيارات والأجرام الأخرى من حركة ودوران فى نطاق هذه البروج..

ورأى آخر: بأن البروج هى جمع ومفردها (برج) وعددها اثنى عشر تقطعها الشمس على مدار عام واحد لدوران الأرض دروة واحدة حول الشمس كاملة مقدار كل قسم ٣٠ درجة.

وتقع دائرة البروج فى مستوى فلك الأرض وهى تسبح حول الشمس على مدار عام.

ولقد أعطاها الناس أسماء تتمشى مع مهنة الرعى والزراعة التى رسمت فى أشكال فى ظل أساطير الأولين وتفنن فى رسمها الرسامون.

ففى الربيع (٢١ مارس) فى نصف الكرة الشمالى تكون الشمس فى أول برج الحمل لكى تدخل برج الحمل.. وبعد مضى شهر تدخل برج الثور.. وهكذا ينوء إلى دخول الشمس فى الأبراج بالترتيب فى القبة السماوية (الحمل «مارس» - الثور «أبريل» - الجوزاء التوأمان «مايو» السرطان «يونيو» - الأسد «يوليو» - السنبلة العذراء «أغسطس» - الميزان «سبتمبر» - العقرب «أكتوبر» - القوس «نوفمبر» - الجدى «ديسمبر» الدلو «يناير» - الحوت «فبراير»).

وقد نظمها شاعر عربى قديم فى بيتين:

حمل الثور جوزة السرطان ⁂ ورعى الأسد سنبل الميزان

ورمى عقرب بقوس الجدى ⁂ نزح الدلو بركة الحيتان

** ومن الخزعبلات والبدع (حظك هذا اليوم) الذى ينشر فى الصحف.. كذب المنجمون ولو صدقوا.

*****

قمر الأرض عداد السنين
وظاهرة المد والجزر

** لأهميته ذكره القرآن الكريم (٢٧مرة) فى ٢٣ سورة.. وفى معظمها اقترن بلفظ (الشمس)، فهما الجرمان الرئيسيان اللذان نشاهدهما بوضوح من الأرض وتأثيرهما مباشر فى حياتنا، فالشمس لمعاشنا نهاراً.. والقمر لإضاءة سبلنا ليلاً ولحساب الزمن.

** وقد أنزل الله سورة كاملة فى القرآن تسمى سورة القمر.. وسورة كاملة تسمى: الشمس..

قال تعالى: ﴿ تَبَارَكَ الَّذِي جَعَلَ فِي السَّمَاءِ بُرُوجًا وَجَعَلَ فِيهَا سِرَاجًا وَقَمَرًا مُنِيرًا﴾[1]..

** يقول: ﴿ وَجَعَلَ الْقَمَرَ فِيهِنَّ نُورًا وَجَعَلَ الشَّمْسَ سِرَاجًا﴾[2]..

** ويقول: ﴿وَالشَّمْسِ وَضُحَاهَا ① وَالْقَمَرِ إِذَا تَلاهَا ﴾[3] وقد ثبت علمياً أن القمر لا تأثير له على الطقس أو المناخ.

** وفقال تعالى: ﴿ هُوَ الَّذِي جَعَلَ الشَّمْسَ ضِيَاءً وَالْقَمَرَ نُورًا﴾[4]..

** وقال: ﴿ وَبَنَيْنَا فَوْقَكُمْ سَبْعًا شِدَادًا ⑫ وَجَعَلْنَا سِرَاجًا وَهَّاجًا﴾[5].. وهذه الآيات تؤكد أن الشمس ذات ضياء يشبه السراج الوهاج فهى إذاً من النجوم وطبيعتها أنها كتلة ملتهبة مثل لهب السراج متقدة ومضيئة..

بينما جعل تعالى القمر ذا نور، فهو إذاً كتلة مظلمة وضوءه مكتسب من الشمس ومعكوس منه..

---

(١) سورة الفرقان :٦١

(٢) سورة نوح :١٦

(٣) سورة الشمس :١، ٢.

(٤) سورة يونس. ٥

(٥) سورة النبأ :١٢، ١٣.

وبهذا فالقمر يأتى فى المرتبة التالية للشمس سطوعاً ولمعاناً، فهو بارد ينير كالمرآة حيث يعكس جزءا من ضوء الشمس (٧٪) الساقط عليه فهو أضعف من ضوء الشمس ٤٣٧ ألف مرة، ومن هذا يتضح السبق القرآنى فى التمييز بين الشمس والقمر وطبيعة كل منهما.

** والقمر هو أقرب الأجرام السماوية من الأرض حيث يبعد عنها بمقدار ٣٨٤٤٠٣ كم أى حوالى ربع مليون ميل.

وكتلته أقل من كتلتها، ووزنه النوعى أخف منها.. وهو يكون مع الأرض ما يعرف علمياً باسم الجهاز المقفل أو مركز ثقل النظام الشمسى.

وقد اعتقد البعض قديماً أن الناس قد يتعرضون للجنون إذا هم أطالوا النظر فى القمر عندما يكون بدراً.

واعتقد أهالى إنجلترا أن مشاهدة الهلال الجديد شؤم إلا إذا كان فى جيوبهم قطعة من الفضة وغير ذلك من خرافات رفضها الإسلام الذى نهى عن عبادة الشمس والقمر، حيث كان القدماء المصريون وقبيلة حِميَر فى اليمن يعبدون الشمس - بينما عبدت قبيلة كنانة القمر ونزل القرآن ﴿ لا تَسْجُدُوا لِلشَّمْسِ وَلا لِلْقَمَرِ وَاسْجُدُوا لِلَّهِ الَّذِي خَلَقَهُنَّ ﴾ (١).

** وقد تغنى بجمال القمر الشعراء، بينما أكد رواد الفضاء عندما وصلوا إليه أنه مكان موحش.. لا هواء فيه ولا صوت.. ولا يغرى بالإقامة فيه.. نهاره طويل لدورانه البطىء.. وحراراته بين ٩٠° نهاراً، ١٢٠° م تحت الصفر بالليل.. كما لا يوجد فيه هواء ولا ماء وجاذبيته $\frac{١}{٦}$ الجاذبية على الأرض.

ويدور القمر فى مدار بيضاوى حول الأرض مرة كل٢٩,٥٥٣٢٩ يوما هى قوام الشهر القمرى بسرعة مدارية قدرها ٢٢٧٨ميلاً/ساعة، أى أسرع من الطائرات النفاثة.. ويدور حول نفسه فيالمدة نفسها.. ومن ذلك يمكن معرفة الشهور وحساب الزمن).

(١) سورة فصلت: ٣٧.

قال تعالى: ﴿ وَجَعَلْنَا اللَّيْلَ وَالنَّهَارَ آيَتَيْنِ فَمَحَوْنَا آيَةَ اللَّيْلِ وَجَعَلْنَا آيَةَ النَّهَارِ مُبْصِرَةً لِتَبْتَغُوا فَضْلاً مِنْ رَبِّكُمْ وَلِتَعْلَمُوا عَدَدَ السِّنِينَ وَالْحِسَابَ ﴾ (١)، ولما كانت السنة اثنى عشر شهراً كما جاء فى كتاب الله

وقال: ﴿ إِنَّ عِدَّةَ الشُّهُورِ عِندَ اللَّهِ اثْنَا عَشَرَ شَهْرًا فِي كِتَابِ اللَّهِ يَوْمَ خَلَقَ السَّمَوَاتِ وَالأَرْضَ﴾ (٢).

فتكون المدة التى مكثها أهل الكهف وهى ٣٠٠ سنة ميلادية = ٣٠٠× ٣٦٥,٢٤= ١٠٩٥٧٢,٦٦ يوماً. . حسب السنة الميلادية= ٣٦٥,٢٤٢٢ .

وهو ما يساوى ٣٠٩ سنة قمرية.

حيث =٣٠٩× ٥٥٣٢٩=٦,٣٠٩ ١٠٩ يوماً.

** هذا ما أكدته الآية الكريمة: ﴿وَلَبِثُوا فِي كَهْفِهِمْ ثَلاثَ مِائَةٍ سِنِينَ وَازْدَادُوا تِسْعًا﴾(٣). .

وقال تعالى :﴿ وَالْقَمَرِ إِذَا اتَّسَقَ﴾ (٤). .

واتساق القمر (آية) اكتماله بدرا وسط ظلام الليل الذى هو الأصل فهو الليل وما وسق. .

أما ضوء النهار فهو طارئ فى قشرة رقيقة من جو الأرض (٥).

ولذلك ولأن آية الليل أظهر فالبشر يضبطون الشهور والسنين بالليالى فى حساب القمر.

وتعتبر الشهور القمرية من أقدم التقاويم وأضبطها. . ثم حدثت الأشهر الشمسية الذى يختلف اليوم فيه باختلاف فصول السنة الأربعة ثم ظهرت العديد من التقاويم نذكر منها:

التقويم الشمسى. . والتقويم الميلادى ويستعمل السنة الشمسية منذ القدم وهى الفترة التى تستغرقها الأرض للدوران أمام الشمس ومدتها ٣٦٥ يوماً،٤٨ دقيقة ٤٦ ثانية أى ٣٦٥ يوم لتصبح السنة الكبيسة كل ٤ سنوات ٣٦٦ يوماً واليوم

---

(١) سورة الإسراء:١٢ (٢) سورة التوبة:٣٦. (٣) سورة الكهف:٢٥

(٤) سورة الإنشقاق:١٨ (٥) رسالة العلم والإيمان / للفندى ص١٢٩.

الشمسى ٢٤ ساعة. . **والتقويم الرومى** القديم يتقدم على التقويم الميلادى (٣١٢ سنة م) حذفها الرومان بعد أن اتخذوا ميلاد المسيح هو المبدأ.

كما أن التقويم الميلادى يسبق هجرة الرسول بنحو ٦٢٢ سنة شمسية.

والتقويم الهجرى اقترحه الخليفة عمر بن الخطاب حيث أمر بتسجيل حدث الهجرة التى تمت يوم الجمعة ٢٠ يوليو ٦٢٢ الموافق ٨ ربيع الأول [١]، وبذلك رجع المسلمون وقتئذ التقويم ٦٨ يوماً ليكون المحرم هو بداية التقويم الهجرى.

وتتكون السنة القَمَرية من ٣٤٥ يوماً وتصبح ٥٥ يوماً كل ١١ سنة.

ولأن السنة القمرية تبدأ قبل السنة الشمسية لهذا نجد الشهر العربى يقع فى أى فصل من فصول السنة وهذا بالطبع له فوائده لاسيما فى الصيام. . والتقويم الهجرى يستعمل فى المناسك من صيام. . وصلاة وحج حيث جاء.

قال تعالى: ﴿ يَسْأَلُونَكَ عَنِ الأَهِلَّةِ قُلْ هِيَ مَوَاقِيتُ لِلنَّاسِ وَالْحَجِّ ﴾[٢]، والمعنى أن الأهلة مواقيت للناس فى مختلف مواقعهم، أما الحج فهو يتبع توقيت مكة وحدها حيث الوقوف بعرفة (الحج عرفة).

** أما التقويم القبطى المصرى القديم فيتبع السنة الشمسية ويبدأ من عام ٤٢٤ قبل الميلاد وهو تقويم نجمى وشهوره توت - بابة - هاتور - كيهك - طوبة - أمشير - برمهات - برمودة - بشنس - بؤونة - مسرى - أبيب.

وعدد أيام كل منها ٣٠ يوماً بالتساوى بالإضافة إلى شهر صفر (على غرار النسئ) ٥ - ٦ أيام حيث تكون السنة ٣٦٥ يوماً فى السنة البسيطة، ٣٦٦ يوماً فى السنة الكبيسة كل ٤ سنوات . . ويستخدمه عادة الزراع فى معرفة ميعاد الزراعة والرى والحصاد وقد جاء.

وقال تعالى: ﴿ إِنَّمَا النَّسِيءُ زِيَادَةٌ فِي الْكُفْرِ يُضَلُّ بِهِ الَّذِينَ كَفَرُوا يُحِلُّونَهُ عَامًا وَيُحَرِّمُونَهُ عَامًا لِيُوَاطِئُوا عِدَّةَ مَا حَرَّمَ اللَّهُ فَيُحِلُّوا مَا حَرَّمَ اللَّهُ ﴾ [٣].

---

(١) محمود الفلكى/ التقويم العربى قبل الإسلام ص٢٠ وجاء فى كتاب أيام حياة النبى ص١٢، أى ذلك يوافق ٢٠ من ديسمبر ٦٢٢م .

(٢) سورة البقرة : ١٨٩ .

(٣) سورة التوبة : ٣٧

قال مجاهد كان المشركون يحجون فى كل عام مرتين بسببه.. وقال الكلبى: إن رجلاً من كنانه يقال له نعيم بن ثعلبة هو أول فاعل لها ثم أجناده بن عوف

والآن يعرف التقويم المصرى الذى يبدأ بعام ٢٨٩ باسم تقويم الشهداء إحياء لذكرى الشهداء الذين أعدمهم (دقلديانوس)..

** كما جاء فى قوله تعالى: ﴿ قُتِلَ أَصْحَابُ الأُخْدُودِ ﴿٤﴾ النَّارِ ذَاتِ الْوَقُودِ. إِذْ هُمْ عَلَيْهَا قُعُودٌ ﴿٦﴾ وَهُمْ عَلَىٰ مَا يَفْعَلُونَ بِالْمُؤْمِنِينَ شُهُودٌ﴾ [1] .

وعموماً ،اليوم النجمى وهى الفترة التى يستغرقها، أى نجم ليدور كاملة حول النجم القطبى الذى يمثل دورته حول الأرض.

** أما التقويم الشمسى اليوليانى: وهو تطوير للتقويم الشمسى قام به يوليوس قيصر عام ٤٦ ق.م بمعرفة الفلكى المصرى (سوجينى) فأدخل على الشهور(يوليو) تذكاراً له.. (وأغسطس) تذكاراً لقيصر أكتاف أغسطس.

وكان قوامه لستة عشر شهراً بجملة (٣٠٥ يوماً) فى السنة فصارت السنة بعد الإضافة (٣٦٥٢,٢٥ يوماً) البسيطة ٣٦٥ والكبيسة ٣٦٦ يوماً..

** ومما يذكر أن من آثار شهور التقويم الرومانى الحالية فى التقويم الميلادى: سبتمبر (الشهر السابع) وأكتوبر (الشهر الثامن) ونوفمبر (التاسع) وديسمبر(العاشر).

** والسنة الرومية :هى سنة شمسية وهى إثنا عشر بعض شهورها ٣٠ يوماً وبعضها ٣١ يوماً وبعضها ٢٨ يوماً ومجموع أيام السنة ٣٦٠ ثم يوم فى آخر السنة.

وشهورها: تشرين الأول ٣١يوماً ـ والثانى ٣٠ وكانون الأول ٣١ ـ والثانى ٣١ ـ شباط ٢٨ ـ آذار ٣٠ ـ نيسان ٣٠ ـ أيار ٣١ ـ حزيران ٣٠ ـ تموز ٣١ ـ ب أيلول ٣٠ يوماً.

وهكذا فإن لكل أمة تقويماً والتقويم فى اللغة هو حساب عدد السنين والشهور والأيام.

---

(١) سورة البروج :٤ ـ ٧

** وجاء فى قوله تعالى: ﴿ هُوَ الَّذِي جَعَلَ الشَّمْسَ ضِيَاءً وَالْقَمَرَ نُوراً وَقَدَّرَهُ مَنَازِلَ لِتَعْلَمُوا عَدَدَ السِّنِينَ وَالْحِسَابَ ﴾ (١). .

والمقصود بكلمة (منازل) هنا مراتب نور القمر فى القوة والضعف تبعاً لما يظهر للناس من مراحل ظهوره (أوجهه) فى ٢٨ يوماً. .

كما يمكن القول أنها أيضاً المواقع التى يظهر القمر فى وجهتها كل ليلة من الشهر وعددها ٢٨ منزلة على عدد ليالى الشهر القمرى. . فمولد هلال أول الشهر فى السماء ظاهرة كونية تتم فى لحظة معينة بالنسبة لكل سطح الأرض(٢). . حيث يكون بعد ٣ ـ ٥ أيام واضحاً جلياً هلال صغير فتحته إلى اليسار عندما يدور القمر نحو $\frac{١}{٨}$ مداره يظهر ويختفى مع غروب الشمس. .

ويتطور الهلال بعد أسبوع إلى نصف بدر ويصبح جنوب السماء عند غروب الشمس ويختفى فى الغرب عند منتصف الليل. .

وبعد $\frac{١}{٨}$ آخر من المدار تقريباً يظهر $\frac{٣}{٤}$ وجهة ويعرف فى هذه الحالة (بالتربيع الثانى) أو القمر المحدب. . وفى نهاية الأسبوع الثانى يصبح القمر بدراً كاملاً يشرق فى الشرق فى الوقت نفسه الذى تغرب فيه الشمس ويعلو البدر ويصبح فى جنوب السماء فى منتصف الليل ويختفى عند شروق الشمس وذلك عندما تقع الأرض بين الشمس والقمر حيث يظهر كل الجزء المضىء من القمر ويعرف فى هذه الحالة (بالبدر) ويقال حينئذ أن القمر قد اكتمل. .

وفى نهاية الأسبوع الثالث يعود القمر على هيئة نصف بدر فى طور التربيع الثانى حيث يشرق فى منتصف الليل ويغرب وقت الظهيرة، وفى نهاية الأسبوع الرابع يختفى القمر تماماً ويصبح فى طور المحاق.

وبعد ذلك يظهر الهلال الجديد فى أول الشهر العربى أى بد مرور ٢٩ $\frac{١}{٢}$ يوم (٢٩ يوم، ١٢ ساعة، ٤ دقائق، ٢٠ ثانية ٢٧,٣) للدورة الكاملة التى تتكرر لتعطى هذه المنازل كما جاء.

---

(١) سورة يونس: ٥ . (٢) يوسف تونى: معجم المصطلحات الجغرافية ص ٥٦٠ .

قال تعالى: ﴿والقمر قدرناه منازل حتى عاد كالعرجون القديم (٣٩) لا الشمس ينبغي لها أن تدرك القمر ولا الليل سابق النهار وكل في فلك يسبحون﴾ [١]، (العرجون القديم)، أى رجع بعد تمامه فصار كالشمراخ القديم أى معوجاً مثله أو هى العذق المقوس.

وهكذا تنتظم الحركة فى السماء وفق [٢] سنن الله كما هو واضح من (قدرناه).. ويؤكد ذلك.

**قوله تعالى: ﴿ الشمس والقمر بحسبان﴾ [٣].. فقد جعل سبحانه للقمر منازل على أبعاد مكانيه مقدرة وأشكال متوالية بترتيب تصاعدى فى النصف الأول من الشهر.. ثم بترتيب تنازلى فى النصف الثانى من الشهر [٤] .. وهذا التنظيم ثابت لا يضطرب ولا ينحرف فالشمس فى حركتها ونظامها.. والقمر كذلك فى حركته ونظامه لا يطغى أحدهما على الآخر فسبحان الله.

** كما يعمل القمر على تثبيت طول اليوم على الأرض على مر الزمن وذلك بتثبيت دوران الأرض حول محورها أمام الشمس فإذا أسرعت يقترب منها القمر فيعمل على الإقلال من سرعة دورانها عن طريق الجاذبية المتبادلة بينه وبين الأرض والعكس صحيح.

والمعروف مثلاً أن قارة أفريقيا برمتها ترتفع نحو ١٥ سم عندما تواجه القمر.. كما أن القمر إنما يواجه الأرض دائماً فى يوم واحد نظراً لأن سرعة دورانه حول محوره هى نفس سرعة دورانه حول الأرض فإذا اقترب منها بدرجة كبيرة سوف ينشق هذا الوجه وسوف يكون هذا فى آخر الزمان وهذا هو رأى براندت ومادان وكما جاء فى القرآن..

** قوله: ﴿اقتربت الساعة وانشق القمر﴾ [٥].. والتعبير هنا بالفعل الماضى هنا تأكيداً من الله على حتمية حدوثه

** والمد والجزر: حركتان هامتان كظاهرة لازمة لتنظيف سواحل البحار

---

(١) سورة يس: ٣٩ ـ ٤٠ (٢) خاصية النظام ص ٢٩ .
(٣) سورة الرحمن ٥ (٤) الإعجاز العلمى فى الإسلام (القرآن) /د. عبد العليم خضرص ٥١
(٥) سورة القمر: ١.

حيث تزيل الفضلات ويغسل الشواطئ مرتين يوميا [١]، علاوة على أهميتها لجامعى القواقع من الصيادين عندما يكون المد منخفضاً.. أو لتحريك طواحين صغيرة لإنتاج الكهرباء.. لكنه للأسف يعمل على تآكل الشواطئ باستمرار.

** ولا تفوتنا هنا أن مشاهدة الهلال بالرصد (ظاهرة محلية).

وفى الحديث : «صوموا لرؤيته وأفطروا لرؤيته،فإن غم عليكم فأكملوا شعبان ثلاثين يوماً»، أى احسبوه فالرؤية هى الأصل [٢].

*****

(١) الإسلام يتحدى / وحيد الدين خان ص ٢٠٣..

(٢) العلم فى حياتنا اليومية (مترجم) ص ٢٥، ٢٦.

ظاهرة الظل.. وكسوف الشمس
وخسوف القمر

قال تعالى: ﴿ أَلَمْ تَرَ إِلَىٰ رَبِّكَ كَيْفَ مَدَّ الظِّلَّ وَلَوْ شَاءَ لَجَعَلَهُ سَاكِنًا ثُمَّ جَعَلْنَا الشَّمْسَ عَلَيْهِ دَلِيلًا﴾ [1] وفى الآية: ﴿إِذَا الشَّمْسُ كُوِّرَتْ﴾[2]..

** ويقول المفسرون: مد الظل أى: نشره وبسطه حتى ليكاد يغمر الكائنات[3].. وفى القاموس: مد النهار أى ارتفع.

وجاء فى تفسير التحرير والتنوير: تعنى البسط للشىء المنقبض وهذا يعنى الزيادة فى الشىء.

ولكن الزيادة هنا مقدار الظل، فالظل صورة من صور النظام الشمسى فَقَلَّما يعتبر الظل دليلاً على وجود الشمس.. كذلك الشمس تكون سببا فى ظهور الظل..

** فهذه الآية قد ربطت ربطا حازماً بين ظاهرة الظل والشمس بحيث أصبحت دليلاً على الظل والظل دليل على الشمس وفى قوله: ﴿ وَلَوْ شَاءَ لَجَعَلَهُ سَاكِنًا﴾[4] أى وفق مشيئة الله﴿ ثُمَّ قَبَضْنَاهُ إِلَيْنَا قَبْضًا يَسِيرًا ﴾[4] إشارة إلى حركة التناسخ بين الظل والنور[5].. والظل هو الأمر المتوسط بين الضوء الخالص والظلمة الخالصة لذلك وصفت الجنة ﴿ وظل ممدود﴾.

** ويقول سيد قطب فى تفسيره: ﴿إِذَا الشَّمْسُ كُوِّرَتْ ﴾ أى: فى وقت الكسوف [6] متفاوتاً على حسب تفاوت بعد اتجاه الأشعة من موضعها من الجسم الحامل، فالظل ناتج بطبيعة الحال من حيلولة جسم من شعاع الشمس وبين المكان الذى يقع عليه الشعاع فتنطبع صورة الشىء على المكان فى هيئة الظل وهو مقدر بكيفية الجسم على حسب اتجاه ذلك الجسم.

وفى تفسير ﴿وَلَوْ شَاءَ لَجَعَلَهُ سَاكِنًا﴾، أى: ولو شاء تسقط مائلة على الجسم

---

(١) سورة الفرقان: ٤٥

(٢) سورة التكوير: ١..

(٣) تفسير عبد الكريم الخطيب جـ١٩، ٢٠ ص٣٤ .

(٤) سورة الفرقان: ٤٦.

(٥) تفسير حجازى جـ١٩ ص ٢٦

(٦) تفسير الظلال ص٣٨٣٨.

فإن الظل يزيد امتداده وكلما سقطت عمودية قل امتداده وهذا ما نلاحظه عند شروق الشمس وعند غروبها.. وفى الظهر إلى أن تصير الأشعة أعلى الجسم فيزول الظلمة تماماً أو يكاد ﴿وَلَوْ شَاءَ لَجَعَلَهُ سَاكِنًا﴾.

قال تعالى: ﴿ وَتَرَى الشَّمْسَ إِذَا طَلَعَت تَّزَاوَرُ عَن كَهْفِهِمْ ذَاتَ الْيَمِينِ وَإِذَا غَرَبَت تَّقْرِضُهُمْ ذَاتَ الشِّمَالِ وَهُمْ فِي فَجْوَةٍ مِّنْهُ ﴾ [1].

** **قال المفسرون:** معنى (تزاور)، أى: تميل.. ومعنى ﴿تَّقْرِضُهُمْ﴾ أى: تبعدهم عنها.. وهذا يدل على محور دوران الأرض حول نفسها على مستوى دورانها حول الشمس ولولا هذا لأصبح للشىء ظلا واحد فقط من جهة واحدة ولكننا نرى الحائط فى الضحى له ظل أمامه وظل عن الجانب الأيسر بالنسبة للشخص الناظر إلى الحائط من ناحية الغرب.. أما فى فترة العصر فإننا نرى العكس من ذلك.. ولولا ميل المحور لما حدث ذلك.

فماذا يقول العلم فى ذلك؟

** **ويحدث كسوف الشمس:** إذا توسط القمر بين الشمس والأرض ووقع جزء من سطح الأرض فى منطقة ظل القمر حينئذ لا يرى الناس الذين يعيشون فى هذا الجزء لا يرون الشمس ويسمى الكسوف كلياً ويصبح الجو مظلماً ظلمة تامة.

بينما يراه سكان الأرض الذين يعيشون فى منطقة شبه الظل كسوفاً جزئياً حيث يرون جزءاً من الشمس فقط.

وإذا لم يصل مخروط ظل القمر إلى الأرض يحدث (كسوفاً حلقياً) إذ لا يصل الضوء إلا من أجزاء قريبة من حافة الشمس فقط.. ولا يعتبر وقوع الكسوف إلا عندما يكون القمر فى المحاق ويحدث الكسوف الكلى كل ٢٠٠ سنة وقد رصدت الظاهرة فى حوالى ٢٤٠٠ سنة ق.م فى بابل أيام إبراهيم عليه السلام [2].

ومن ثم شرعت صلاة الكسوف سنة مؤكدة أربع ركعات بتسليمة واحدة أو بتسليمتين التماساً لأن تنكشف الفرحة.

---

(١) سورة الكهف: ١٧

(٢) بحث منشور فى مجلة علوم القاهرة .

❋ أما خسوف القمر: فسببه وقوع ظل الأرض على القمر (فيظلم ظلمة تامة لأن القمر يستمد نوره من الشمس فقط)..

أما إذا وقع جزء من القمر فى منطقة الظل وجزء منه فى منطقة الظل فإن الخسوف يكون حلقياً..

ولولا ميل مستوى فلك الأرض لوقع ظل الأرض على القمر وخسفه فى كل منتصف شهر قمرى..

فالخسوف يحصل متى توسطت الأرض بين الشمس والقمر حيث تحجب أشعة الشمس عنه.. ولا يتيسر ذلك إلا عندما يكون القمر بدراً.. وقد سبق القرآن العلم فى ذلك بحوالى ١٤ قرناً..

قال تعالى: ﴿ فَإِذَا بَرِقَ الْبَصَرُ ۝ وَخَسَفَ الْقَمَرُ ۝ وَجُمِعَ الشَّمْسُ وَالْقَمَرُ ﴾ [١].

فالكسوف والخسوف ظواهر فلكية منتظمة ودورية يتكرران بنفس الشروط بعد تمام فترة زمنية تسمى بالساروس قدرها ١٨ عاما ، ١١ يوم، ٨ ساعات.. وذلك فى مكان مزاح ٢٠° إلى الغرب أما حدوثه فى نفس المكان على الأرض بنفس الشروط فيتم كل ٣٦٠ عاماً.

ومن هنا يمكن التنبؤ بزمن حدوثه ولا صحة للخرافات: مثل دق الطبول أثناء الكسوف أو التشاؤم وقت حدوثها.. وقد حدث ذلك فى حياة الرسول يوم وفاة ابنه إبراهيم الصغير فقال: «**إن الشمس والقمر آيتان من آيات الله لا ينكسفان لموت أحد أو لحياته..** »الحديث.

❋ أما ظاهرة السراب: التى جاءت به الآية الكريمة **﴿ وَالَّذِينَ كَفَرُوا أَعْمَالُهُمْ كَسَرَابٍ بِقِيعَةٍ يَحْسَبُهُ الظَّمْآنُ مَاءً حَتَّىٰ إِذَا جَاءَهُ لَمْ يَجِدْهُ شَيْئًا ﴾** [٢].. وهو نوع من خداع البصر حيث تكثر مشاهدته فى السهول والوديان الحارة وفى البحار الدافئة والخلجان وحتى حقول الثلج الفسيحة المنبسطة [٣] (السراب البسيط) أما (السراب

---

(١) سورة القيامة :٧ ـ ٩

(٢) سورة النور :٣٩.

(٣) الكون الغامض ص ٣٠.

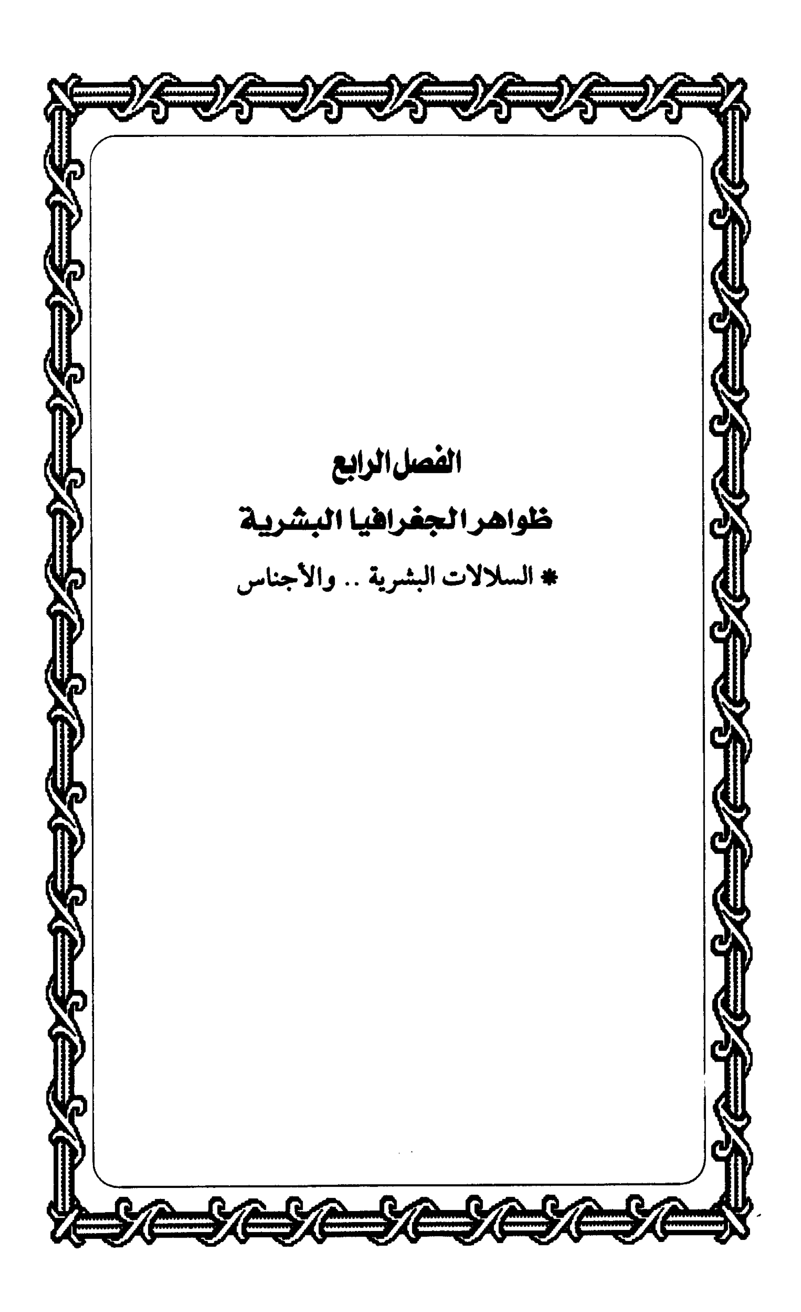
الهائل) فيشاهد قريباً من المياه الباردة وتحت الأفق الظهر وترى فيه المرئيات البعيدة كما لو كانت منعكسة على سطح الماء. .

** وفسر ذلك علمياً: بانعكاس وانكسار ضوء النهار، وذلك لأن طبقات الهواء مختلفة الكثافة فإذا سقطت أشعة الشمس من طبقة لأخرى واخترقت طبقات الهواء المختلفة تنكسر مبتعدة عن العمود لأنها تنفذ إلى وسط أقل فى الكثافة وتزداد زاوية السقوط باستمرار حتى تكبر عن الزاوية الحرجة فتنعكس الأشعة انعكاساً كلياً.

وقد يرى المسافر صورة الأشجار أو الأجرام السماوية نتيجة الانعكاس الكلى أثناء سفره فى الصحراء. .

كما يحدث فى البلاد الباردة ظاهرة شبيهة، إذ ترى صور السفن معلقة فى الفضاء نتيجة الانعكاس الكلى للأشعة فى طبقات الهواء التى تقل كثافتها كلما بعدنا عن سطح البحر.

*****



الفصل الرابع

ظواهر الجغرافيا البشرية

* السلالات البشرية .. والأجناس

الفصل الرابع

من ظواهر الجغرافيا البشرية العامة

** على أثر ظهور نظرية دارون عن أصل الأنواع ثم عن أصل الإنسان فيما بين ١٨٥٩ ـ ١٨٧٩ بدأ الاهتمام بالجانب البشرى من الجغرافيا [(١)]، حيث يقول الجغرافى الفرنسى (serre): إن الجغرافيا البشرية هى دراسة الإنسان باعتباره نظاماً حياً يقرر قصة الوجود ويعكس آثار البيئة[(٢)] فى نشاطه الاقتصادى والتكيف مع البيئة. . وأنماط أشكاله واستقراره البشرى وتجمعاته وهجراته باعتباره الغلاف العقلى للأرض. . وهو بذلك يعتبر أحدث الأغلفة الأرضية ظهوراً إلى الوجود.

السلالات البشرية

قال تعالى: ﴿ يَا أَيُّهَا النَّاسُ إِنَّا خَلَقْنَاكُم مِّن ذَكَرٍ وَأُنثَىٰ وَجَعَلْنَاكُمْ شُعُوبًا وَقَبَائِلَ لِتَعَارَفُوا إِنَّ أَكْرَمَكُمْ عِندَ اللَّهِ أَتْقَاكُمْ ﴾ [(٣)].

وقال تعالى : ﴿يَا أَيُّهَا النَّاسُ اتَّقُوا رَبَّكُمُ الَّذِي خَلَقَكُم مِّن نَّفْسٍ وَاحِدَةٍ وَخَلَقَ مِنْهَا زَوْجَهَا وَبَثَّ مِنْهُمَا رِجَالاً كَثِيراً وَنِسَاءً﴾ [(٤)].

وقال تعالى:﴿ وَهُوَ الَّذِي أَنشَأَكُم مِّن نَّفْسٍ وَاحِدَةٍ فَمُسْتَقَرٌّ وَمُسْتَوْدَعٌ﴾ [(٥)]

وقال تعالى : ﴿هُوَ الَّذِي خَلَقَكُم مِّن نَّفْسٍ وَاحِدَةٍ وَجَعَلَ مِنْهَا زَوْجَهَا لِيَسْكُنَ إِلَيْهَا﴾[(٦)]. . فمن ذرية آدم ـ عليه السلام ـ تكونت كل السلالات البشرية الموجودة الآن باختلاف أشكالها وألوانها (الأبيض والأسود). .

وقد نتج ذلك الاختلاف نتيجة لتعرض الإنسان لتغيرات بيولوجية أثناء عملية التكيف مع البيئات الجديدة والمتغيرة. .

والسلالات التى تعيش منعزلة عن بعضها بسبب العوامل الجغرافية أو لأسباب اجتماعية أو ثقافية عرضة للتغير ببطء شديد فى شكلها الجسمى بعكس الجماعات

---

(١) الجغرافيا العامة ص ١٢. (٢) نفسه ص ٢٥٥. (٣) سورة الحجرات :١٣

(٤) سورة النساء :١ (٥) سورة الأنعام:٩٨. (٦) سورة الأعراف :١٨٩

التى تتصل بغيرها .

ولذا فإن يهود إسرائيل لا يمكن اعتبارهم سلالة واحدة رغم انعزالهم فى الجيتو.

وبفحص جيناتهم وجد أن هناك تغيرا فى جيناتهم، حيث حدث تزاوج متبادل بينهم وبين غيرهم من السلالات وليس أدل على ذلك من وجود اليهود الفلاشا فى إثيوبيا.

فما هو تعريف السلالة؟

** الحق أن هناك تعريفات لكلمة (السلالة) فيرى البعض أن **السلالة البشرية** هى مجموعة من الناس تختلف أساسا عن مجموعة أخرى. . وذلك بسبب تكرار واحد أو أكثر من الجينات التى تحتويها . .

وهناك من يرى أن السلالة هى تربية مجموعة من البشر. .

** إن تكون سلالة ما يحدث نتيجة عملية التطور حيث يكون هناك تغير فى تردد الجينات إما بالاختلاط أو الطفرة. . أو الانتخاب الطبيعى أو الانحراف الوراثى. . ولقد كان التقسيم للسلالات البشرية المختلفة يعتمد على المظاهر الخارجية للون الجلد وشكل الشعر وحديثاً صار يعتمد على تحليل تردد الجينات.

وتنقسم السلالات جغرافياً إلى خمس مجموعات رئيسية:

القوقازى: (الجنس الأبيض): فى الشرق الأوسط وأوربا وشمال أفريقيا ومعظم شبة القارة الهندية وبعض اليابان. .

والمغولى:(الجنس الأصفر): فى شرق آسيا وأندونيسيا واليابان والإسكيمو.

والأسترالى: فى الماليزيتان وبعض أبناء جنوب الهند وشمال أستراليا ومن الأجناس السوداء.

والنجرو: (أقزام أفريقيا): بأفريقيا و نيجيريا وتشاد.

والكيابويد: البوشمن فى جنوب أفريقيا والهتنتوت.

ولكن مهما كان التصنيف الذى يضعه الأنثربولوجى فهو قائم على أساس صفات ظاهرية ولم تمتد إلى الصفات التشريحية التى تميز الإنسان كنوع بدليل إمكانية التزاوج بين المجموعات البشرية المختلفة وهو ما تم حالياً ولم يصبح هناك سلالة نقية ١٠٠٪ وفى هذا القضاء المبرم على العنصرية اللولبية حيث فرح الرجل الأبيض بنظرية دارون التى ظهرت فى النصف الثانى من القرن ١٩ على أساس تفسيرها أن البقاء للأصلح يعنى البقاء للبيض الأكثر حضارة وعلماً واستغلالاً لموارد البيئة لذلك فمن حقهم القضاء على من دونهم من الشعوب أو على الأقل تسخيرها.

فى حين اكتشف العلماء أخيراً عدم صلاحية نظرية دارون فالإنسان لم يكن أصله قرداً فى يوم من الأيام فهما نوعان مختلفان من خلق الله ولا يمكنهما أن يتبادلا الجينات الوراثية بينهما أو التهجين كما يحدث بين الحصان والحمار ويتولد البغل ﴿لقد خلقنا الإنسان في أحسن تقويم﴾ (١) و﴿ ولقد كرمنا بني آدم﴾(٢)..

** كما وجد العلماء أنه لا يختلف وزن الجزء الأمامى من المخ وهو مركز الذكاء والتفكير بالنسبة لحجم المخ (٤٤٪) فيما بين السود والبيض. أو بين الرجل والمرأة..

ويكون التمييز بين البشر على أساس اللون أكذوبة استعمارية كبرى﴿ووجعلناكم شعوبا وقبائل لتعارفوا﴾(٣)

فجميع الأجناس البشرية الحالية تنتمى جميعاً إلى نوع الإنسان العاقل وتجمعها جميعاً طبقات بيولوجية واحدة بما فى ذلك مستوى الذكاء والقدرة على التفكير مما جعلها أكثر الكائنات مقدرة على استئناس البيئة الطبيعية والاستخلاف والتكيف والتعمير ﴿ إني جاعل في الأرض خليفة﴾(٤)، ﴿هو أنشأكم من الأرض واستعمركم فيها﴾(٥).

---

(١) سورة التين ٤ — (٢) سورة الإسراء ٧

(٣) سورة الحجرات ١٣ — (٤) سورة البقرة ٣

(٥) سورة هود ٦١





خاتمة البحث



خاتمة البحث

أما بعد:

فقد استعرضنا فى هذا البحث الوجيز بعضاً من الظواهر الجغرافية: لفت القرآن الكريم الأنظار إليها بطريقة تهز المشاعر وتدعو إلى التأمل فى خلق الله ومخلوقاته ﴿ قُلْ سِيرُوا فِي الأَرْضِ فَانظُرُوا كَيْفَ بَدَأَ الْخَلْقَ ثُمَّ ﴾[1] . .

فالله سبحانه وتعالى يريد أن يخبرنا أنه خلق الكون ووضع له قوانينه وسننه التى لا تختل بالزمن. . وهو قائم عليه ﴿ اللَّهُ لا إِلَهَ إِلاَّ هُوَ الْحَيُّ الْقَيُّومُ ﴾[2] . . قيوم السماوات والأرض تفزع إليه النفس المؤمنة عندما تتعطل الأسباب وهى واثقة من قدرته وعطائه. .

ومن خلال منهج الدراسة الذى سار عليه البحث كانت المحاولة لفهم آيات الله الكونية من دراستنا لبعض الظواهر الجغرافية، ومن خلال تفسيرات العلم الحديث بنظرياته وتقنياته دون تحميل القرآن أكثر من معانيه. . حماساً واندفاعاً مع العصر. . أو محاولة فى إثبات إعجاز القرآن علمياً وسبقه فى هذا المجال. .

إن الحماس لا يجب أن يأخذنا إلى الحد الأدنى الذى نحاول فيه أن نجد فى القرآن الكريم ما يتوافق مع نظريات العلم الحديث المكتشفة فى محاولة لإثبات القران بالعلم. . فماذا يمكن أن يحدث إذا حملنا آيات القرآن ببعض النظريات. . ثم تبين بعد ذلك أن هذه النظريات غير صحيحة؟ . . ماذا يكون الموقف؟ . .

فالقرآن ليس فى حاجة إلى العلم ليثبت. . أنه ليس كتاب علم ولكنه كتاب عبادة ومنهج. . بل إن الله سبحانه وتعالى في صدر كتابه العزيز قد حدد الهدف منه فقال سبحانه: ﴿الم ① ذَلِكَ الْكِتَابُ لا رَيْبَ فِيهِ هُدًى لِّلْمُتَّقِينَ ② الَّذِينَ يُؤْمِنُونَ بِالْغَيْبِ وَيُقِيمُونَ الصَّلاةَ وَمِمَّا رَزَقْنَاهُمْ يُنفِقُونَ ﴾[3]، فقد حدد سبحانه هدف هذا الكتاب وأنه للهداية لمن آمن. .

ولكن الله سبحانه فى علمه علم أنه بعد قرون من نزول هذا الكتاب سيأتى عدد من الناس ويقولون: انتهى عصر الإيمان. وبدأ عصر العلم. . ولذلك وضع فى قرآنه ما يعجز هؤلاء الناس. . ويثبت أن عصر العلم الذى يتحدثون عنه قد بينه القرآن فى صورة حقائق وظواهر منذ أربع عشر قرناً . . ولم يكتشف العقل

---

(١) سورة العنكبوت: ٢٠.
(٢) سورة البقرة: ٢٥٥، وسورة آل عمران: ٢.
(٣) سورة البقرة: ١ ـ٣.

البشرى معناها إلا حديثاً.

فالقرآن لم يأت ليعطينا أسرار علم الجغرافيا الطبيعية أو المناخ أو علم الفلك إلى آخر هذا..

ولكن الله سبحانه وتعالى قد وضع فى كتابه الكريم إشارات علمية يمكن أن ترد بها على الذين يحاربون هذا الدين من الملحدين.. والطبيعيين.. والوجوديين وغيرهم إلى يوم القيامة.. وليقول لنا: إن العلم الذى يحاول البعض أن يتخذوه إلهاً جديداً نعبده ونسبح بحمده ليل نهار هو من علمى.. ومن خلقى ﴿مَّا أَشْهَدتُّهُمْ خَلْقَ السَّمَوَاتِ وَالأَرْضِ وَلا خَلْقَ أَنفُسِهِمْ وَمَا كُنتُ مُتَّخِذَ الْمُضِلِّينَ عَضُدًا﴾(1).. فلا تعبدوا المخلوق وتتركوا الخالق﴿ لا تَسْجُدُوا لِلشَّمْسِ وَلا لِلْقَمَرِ وَاسْجُدُوا لِلَّهِ الَّذِي خَلَقَهُنَّ﴾(2)..

فالعلم ونظرياته لا تتخذ دليلاً على صحة القرآن بل إن القرآن هو الدليل الحقيقى على صحة.. أو عدم صحة العلم.. والعلم الذى يتناقض مع القران الكريم مثل نظريات دارون على سبيل المثال مرفوض.. بل هو محض هراء.. ذلك أن الله سبحانه خلق الكون كتاب الله المنظور.. وعلم القرآن كتاب الله المسطور لبنى الإنسان قبل أن يخلقه ﴿الرَّحْمَنُ (1) عَلَّمَ الْقُرْآنَ (2) خَلَقَ الإِنسَانَ (3) عَلَّمَهُ الْبَيَانَ (4) الشَّمْسُ وَالْقَمَرُ بِحُسْبَانٍ﴾ (3) الآيات وأعطى لكل جيل على قدر عقولهم وما يناسبها سواء الذين عاصروا نزوله.. أو الذين يأتون من بعدهم إلى يوم الدين.. كل جيل على حسب عقله وقال: ﴿ سَنُرِيهِمْ آيَاتِنَا فِي الآفَاقِ وَفِي أَنفُسِهِمْ حَتَّىٰ يَتَبَيَّنَ لَهُمْ أَنَّهُ الْحَقُّ﴾(4).. وهذا هو تحدى القرآن فأى آياته خلقها الله وتحدى بها إلا إذا كان قد خلقها بقدرة وإعجاز.

ومن خلال هذا البحث ثبت أنه لا توجد حقيقة علمية تتصادم مع ما جاء به القرآن.. ولكن هذا التصادم المزعوم يأتى أحياناً عن حقيقة قرآنية أسىء تفسيرها.. لتبدوا فى غير معناها الحقيقى، أو حقيقة علمية كاذبة يحاول البعض إلصاقها بمفاهيم القرآن.

وما توفيقى إلا بالله عليه توكلت وإليه أنيب.

---

(1) سورة الكهف: 51.
(2) سورة فصلت: 37
(3) سورة الرحمن: 1 ـ5.
(4) سورة فصلت: 53

مصادر ومراجع البحث

*القرآن الكريم

* **كتب التفسير**: البيضاوى - النسفى - التفسير والتحرير - ابن كثير - الخازن - القرطبى/ الألوسى - فى ظلال القرآن - الشعراوى - التفسير الواضح لحجازى - التفسير العلمى للآيات الكونية د/ عبد الله شحاته - تفسير الآيات الكونية فى القرآن الكريم: عبد المنعم عشرى.

* **كتب الحديث**: صحيح البخارى - مسلم - كتب السنن الستة.

* **محمد متولى الشعراوى**: الأدلة المادية على وجود الله - معجزة القرآن - الفتاوى

* **د/ محمد محمود إبراهيم**: إعجاز القرآن فى علم طبقات الأرض.

* **د/ منصور حسب النبى**: القرآن الكريم والعلم الحديث - إعجاز القرآن وأفاق الزمان والمكان - المعارف الكونية بين العلم والقرآن - الكون والإعجاز العلمى فى القرآن.

* **د/ محمد باسل**: خلق الكون بين العلم والقرآن.

* **ماهر أحمد صوفى**: آيات الله فى البحار.

* **عبد الرازق نوفل**: الله والعلم الحديث - القرآن والعلم الحديث - السماء وأهل السماء - ودنيا الزراعة والنبات وما فيها .

* **د/ عبد العليم عبد الرحمن خضر**: الظواهر الجغرافية بين العلم والقرآن - المنهج الإيمانى للدراسات الكونية - الماء والحياة/ الطبيعيات، والإعجاز العلمى للقرآن الكريم.

* **د/ السيد الجميلى**: الإعجاز الكونى فى القرآن - (الفتاوى للشعراوى)- الإعجاز العلمى فى القرآن.

* **عبد المجيد الزندانى**: التوحيد (٦ أجزاء).

* **رؤوف أبو سعدة** : من إعجاز القرآن (جزءان).

* **أحمد موسى**: أسس الجغرافيا الطبيعية.

* **وحيد خان**: الإسلام يتحدى ـ الدين فى عصر العلم.

* **د/ كارم غنيم**: الإرشادات العلمية فى القرآن الكريم.

* **د/ محمد جمال الفندى**: الإسلام والحضارة الحديثة ـ القرآن والعلم ـ وهذا خلق الله ـ طبيعيات الجو وظواهره ـ قصة السماوات والأرض.

* **روبرت كاون**: البحار وما فيها ـ ترجمة د. عبد الحافظ حلمى.

* **محمد كامل عبد الصمد**: الإعجاز العلمى فى الإسلام (جزءان).

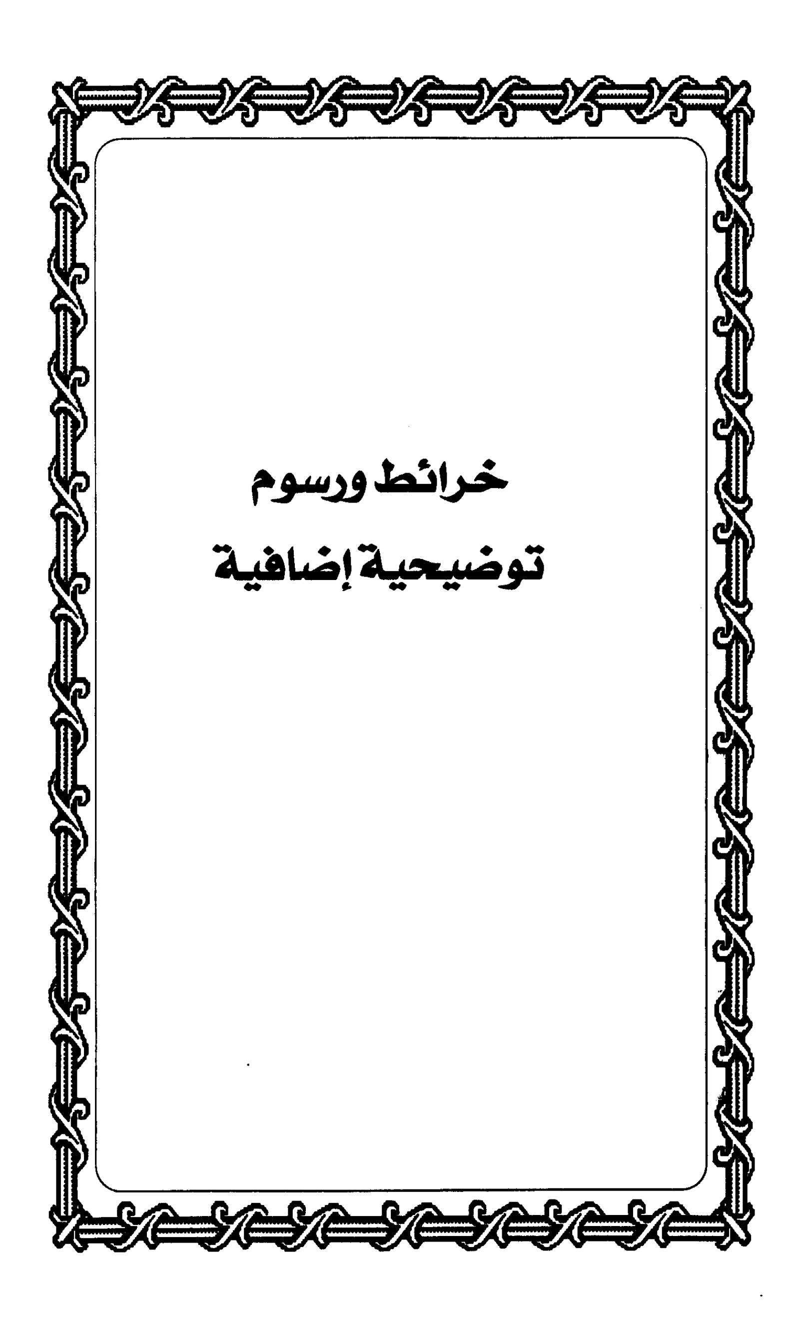
* **د/ سعاد الطحن**: الجغرافيا العامة.

* **د/ صبحى عبد الحكيم وآخرون**: الجغرافيا الطبيعية.

* **مجلات دورية: أعداد متفرقة من مجلة**: الأزهر ـ العلوم الحديثة ـ الإعجاز ـ الوعى الإسلامى ـ منار الإسلام ـ منبر الإسلام ـ الجهاد ـ المجاهد..

** **وذلك بخلاف المراجع التى أشير إليها فى هامش البحث فى حينه.**

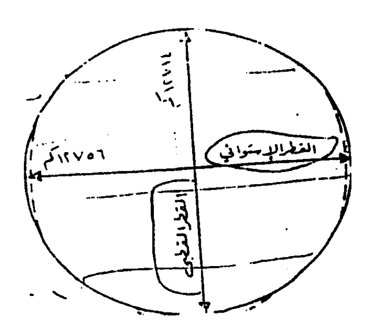
*****



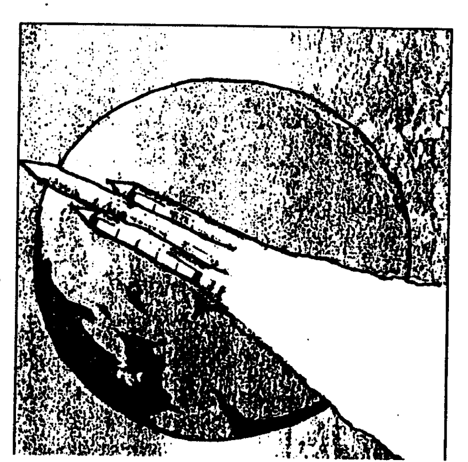
خرائط ورسوم توضيحية إضافية



رؤية أعالى الأشياء البعيدة قبل أسافلها



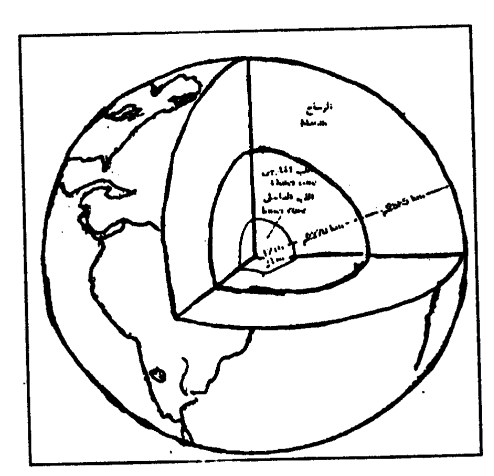
انبعاج الأرض والفرق بين القطر الاستوائى والقطر القطبى



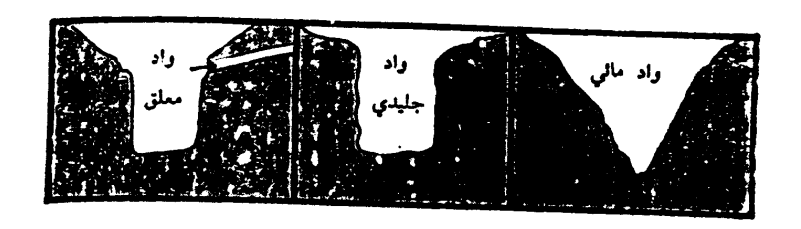
صورة الأرض من الفضاء الخارجى تبين أن الأرض كروية الشكل



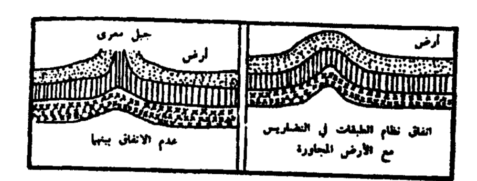
صورة الأرض من ارتفاع ,٥٠ كيلو متر



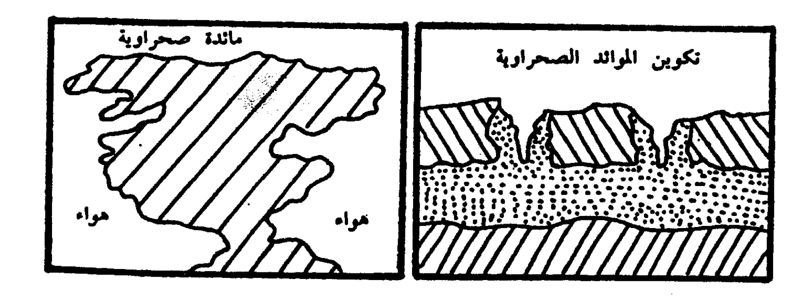
رسم للتركيب النطاق للأرض. مُثّل كل من اللب الداخلى واللب الخارجى والوشاح بمقياس رسم واحد. بينما رسمت القشرة الأرضية بمبالغة تقدر بثلاثة أضعاف

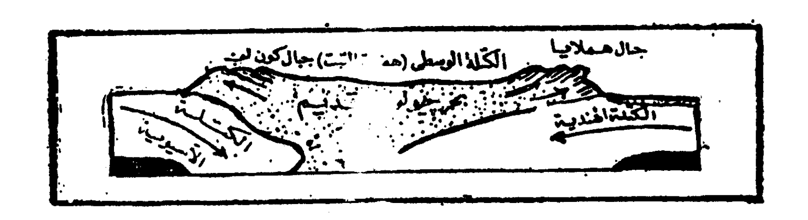


أشكال الأودية المختلفة

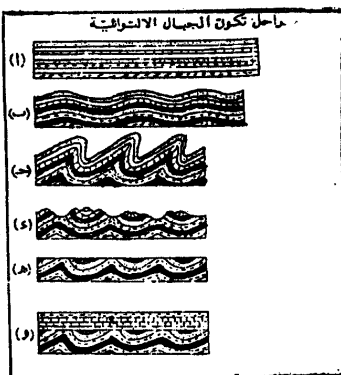


أثر التعرية فى انقاض أطراف الأرض









صور من قطاعات فى الجبال الالتوائية
تمثل أنواع الالتواءات



للمراحل التى تمر بها الجبال الالتوائية

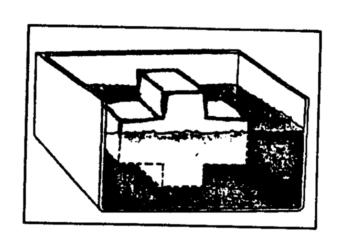
١ ـ تراكم الطبقات الرسوابية فى البحر الجيولوجى القديم

ب ـ تعرضها حركة التواء طفيف جـ ـ التواؤها بشدة

د ـ ارتفاعها بواسطة حركات رأسية ثم تعرضها لعوامل التعرية

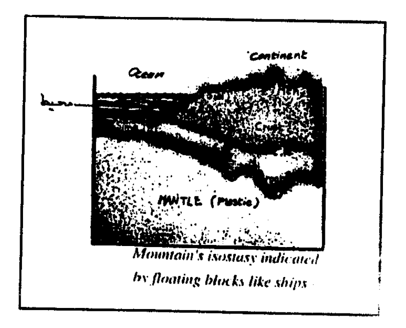
هـ ـ تحولها إلى سهل تحاتى بواسطة عوامل التعريه

و ـ تعرضها للهبوط ثم لإرساب طبقة أخرى



رسم تخطيطى لطفو الجبال

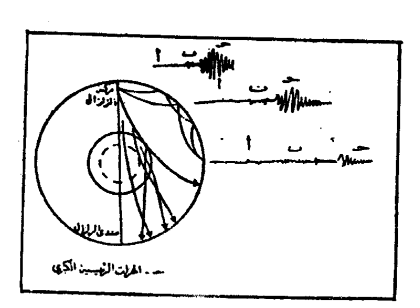
فوق صهير الرداء



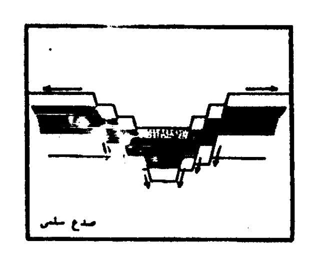
Mountain's isostasy indicated by floating blocks like ships

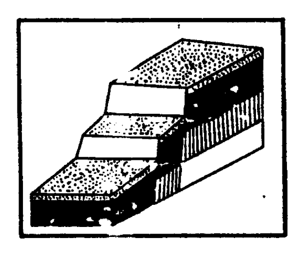
جذور الجبل

مغمورة فى صهر الرداء

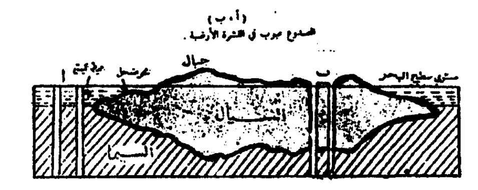


تشبيه الجبال الرواسى بالسفن



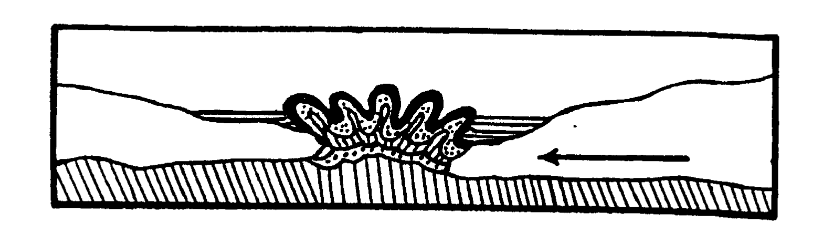


الصدوع عيوب فى القشرة الأرضية

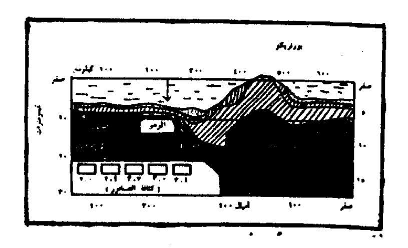


توازن قشرة الأرض

(يلاحظ أن كتلة عمود (١) تتساوى مع كتلة عمود (ب) على الرغم من أن العمود الأول أقل طولا من الثانى



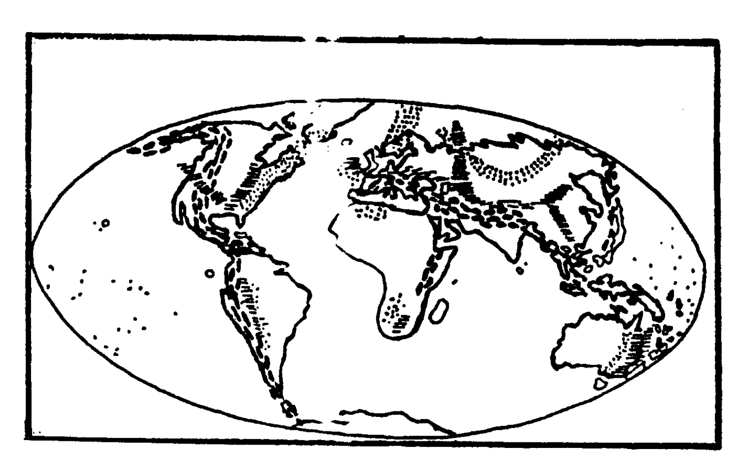
كيف تزحف القارات وتضغط على الرواسب
البحرية فتتشكل الجبال الالتوائية؟



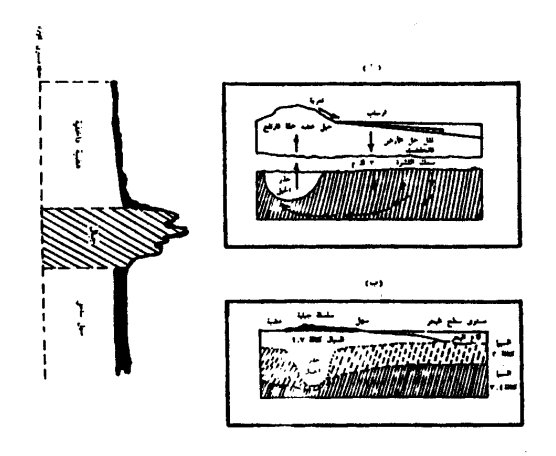
انغراس الجبال بجذور أعظم من ارتفاعها فى طبقات الأرض الباطنية اللينة مثل الأوتاد، وبيان كيف تتوازن القشرة الأرضية باختلاف كثافة موادها

والشوامخ وحدها هى التى تصيد المطر.. وهى وحدها التى تجبر السحب فى الهواء إلى الارتفاع حتى مستوى خط التساقط فتتراكم طبقات السحب عندها

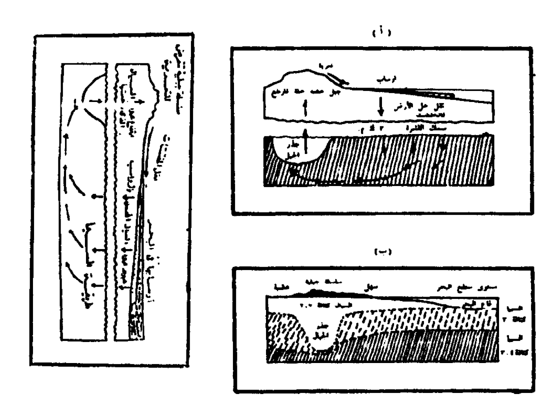




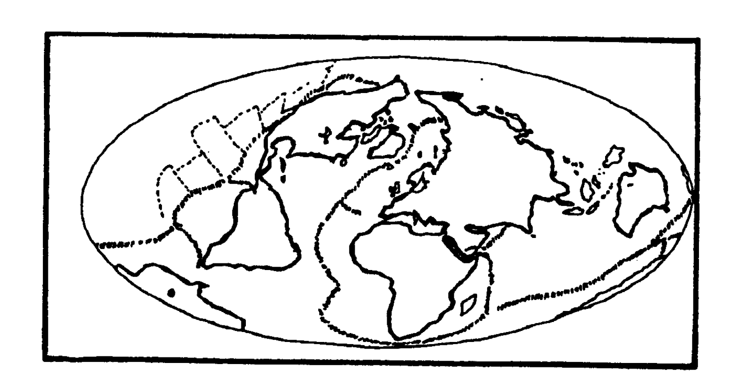
مظاهر العظمة الإلهية فى دقة تـ ـيع الجبال فوق قشرة الأرض حتى لا تميد ولا تضطرب



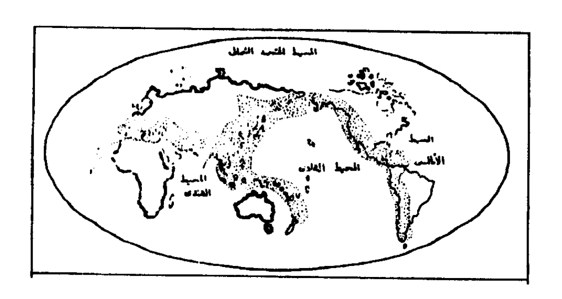
توازن القشرة الأرضية وفق القانون الإلهى العام الأعظم للكون



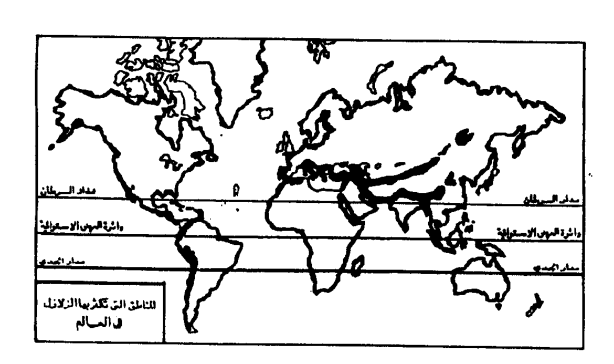
توازن القشرة الأرضية وفق القانون الإلهى العام الأعظم للكون

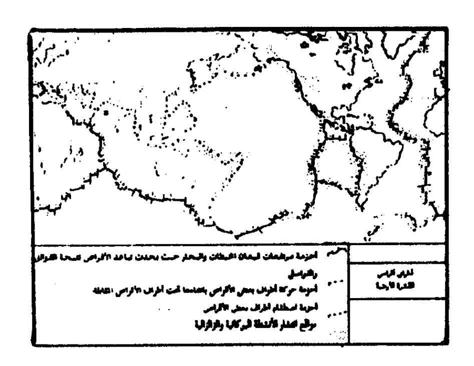


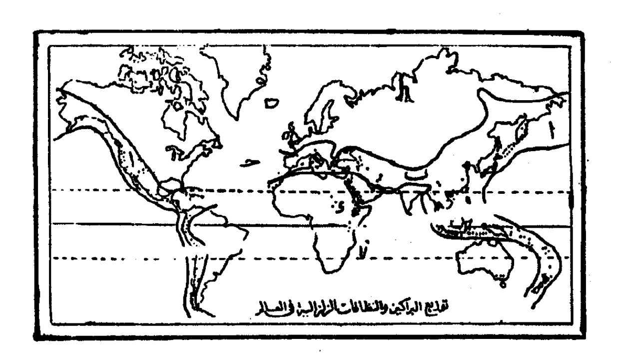
وفى قيعان المحيطات جبال غارقة أيضاً تعمل الفرملة مع حركة الماء لضبط حركة الأرض فلا تميد ولا تضطرب فسبحان الله أعظم الخالقين



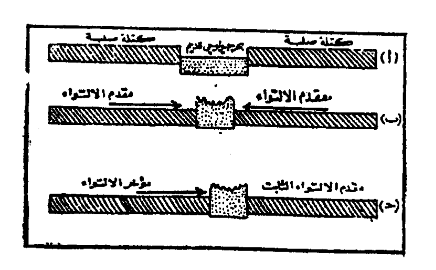
أحزمة المناطق الأكثر قابلية للزلزال





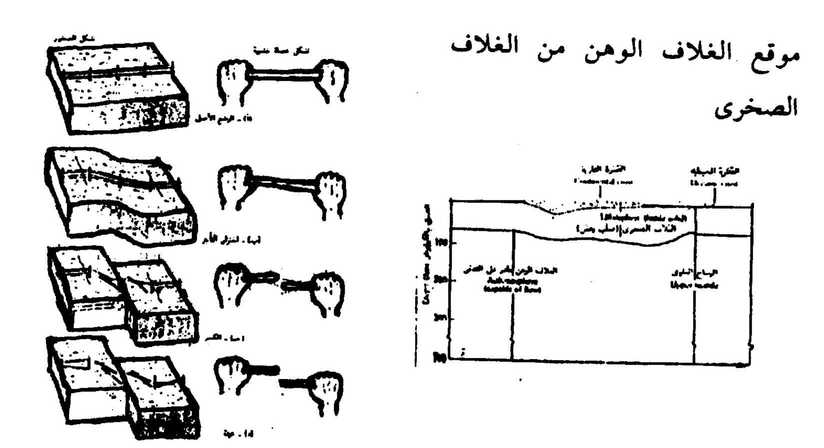


توزيع البراكين والنطاقات الزلزالية في العالم

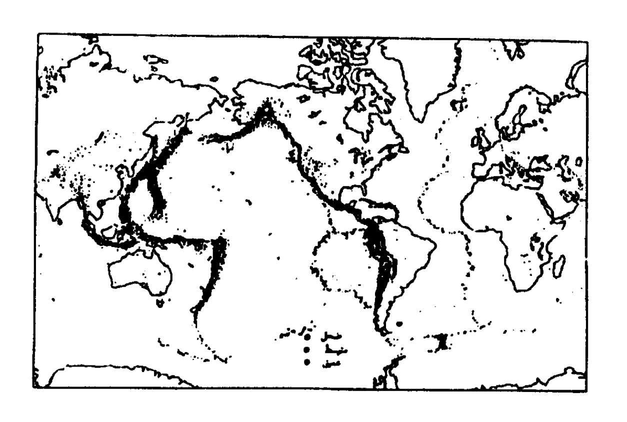


تكون الالتواءات فى نظر الأستاذين كوبر، وسوس
(للمقارنة) ب - رأى: كوبر ج - رأى: سوس

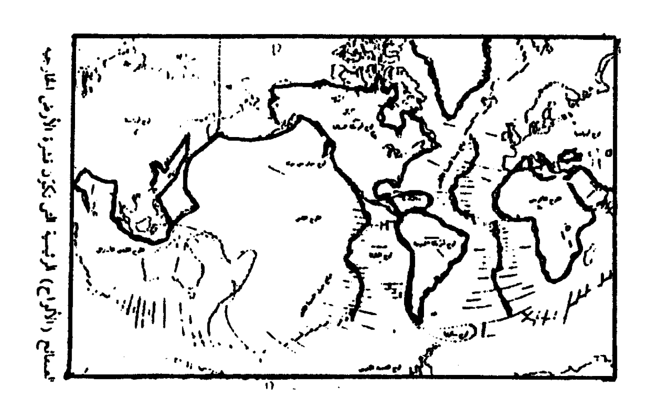
موقع الغلاف الوهن من الغلاف الصخرى



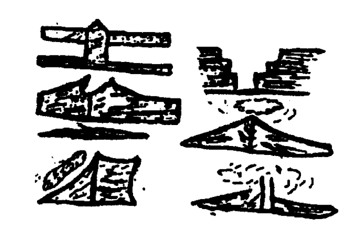
الارتداء المطاطى - عندما تطوى الصخور فإنها تتقوس، وتخزن الطاقة المطاطية، فعندما تتأثر الصخور فوق نقطة انكسارها فإنها تتحطم محررة الطاقة المختزنة على هيئة موجات زلزالية



توزيع الزلازل: ضحلة، ومتوسطة، وعميقة المركز



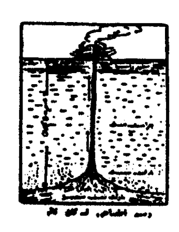
الصفائح (الألواح) الرئيسية التى تكون قشرة الأرض الخارجية

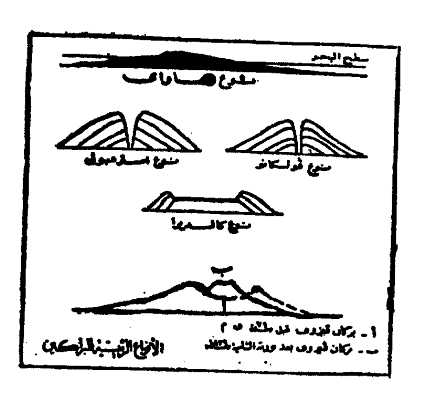


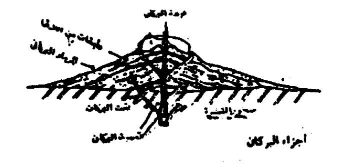
أنواع مختلفة من البراكين



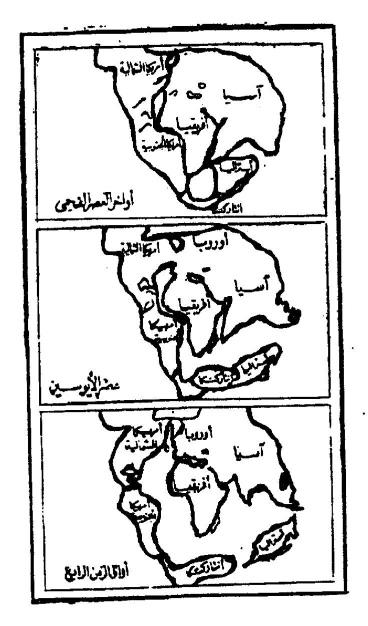
رسم توصيحى بين مصدر اللافا البركانية





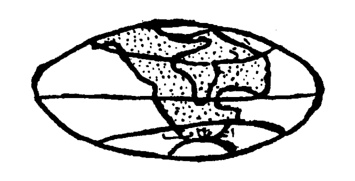


الأنواع الرئيسية للبراكين

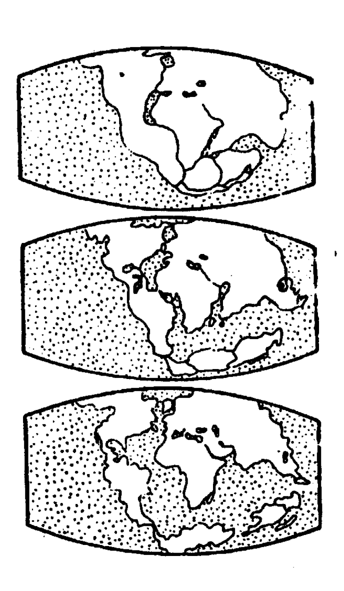




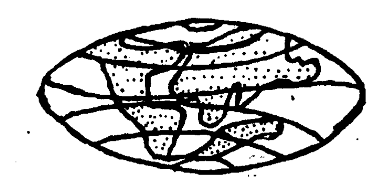
نظرية زحزحة القارات كما يراها فجنر



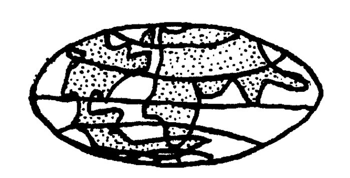
الدنيا فى الأحقاب القديمة (فى مهدها) قبل نحو ثلاثمائة مليون سنة. وفى هذا الشكل نرى القارات متصلة ببعضها البعض اتصالا تاما فى هذه الدنيا القديمة

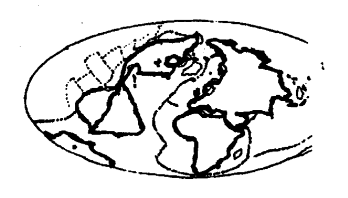


نموذج انقسام اليابسة الواحدة « بانجا Pangaea »
إلى قارات حسب نظرية « ويجنر Wegener »



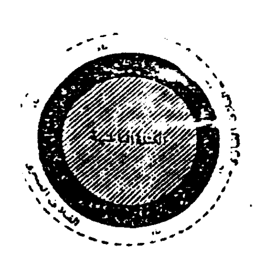
الدنيا فى الأحقاب الوسطى



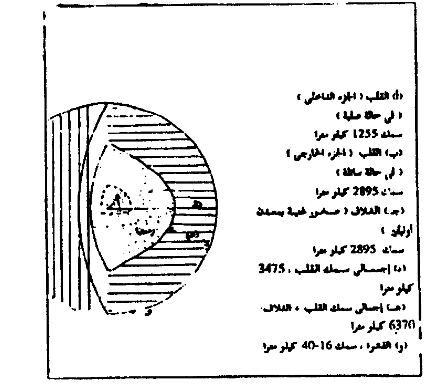


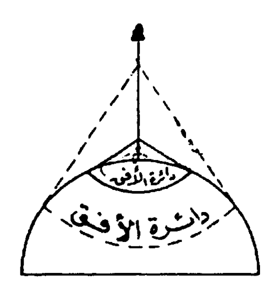
الدنيا قبيل ظهور الإنسان الحديث وبعد استقرارها واستواء أمرها «قبل مليون سنة».

وفى قيعان المحيطات جبال غارقة أيضا تعمل عمل الفرملة مع حركة الماء لضبط حركة الأرض فلا تميد ولا تضطرب فسبحان الله أعظم الخالقين

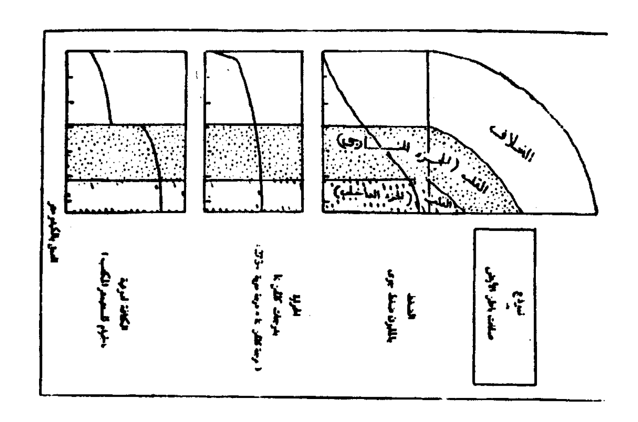


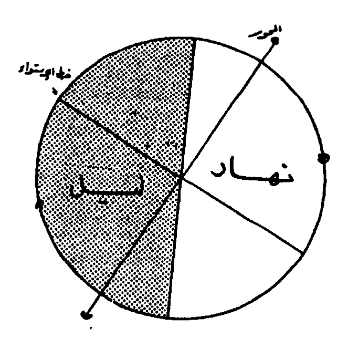
الأغلفة المحيطة بالكتلة الباطنية



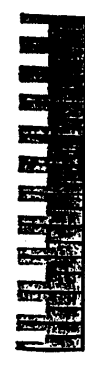


استدارة الأفق واتساعه بالارتفاع

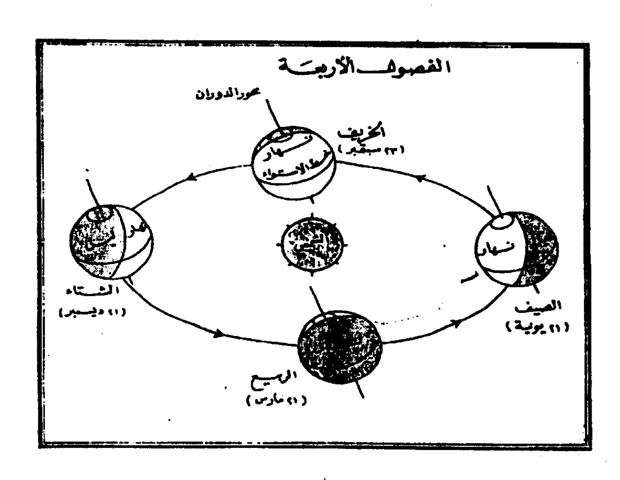


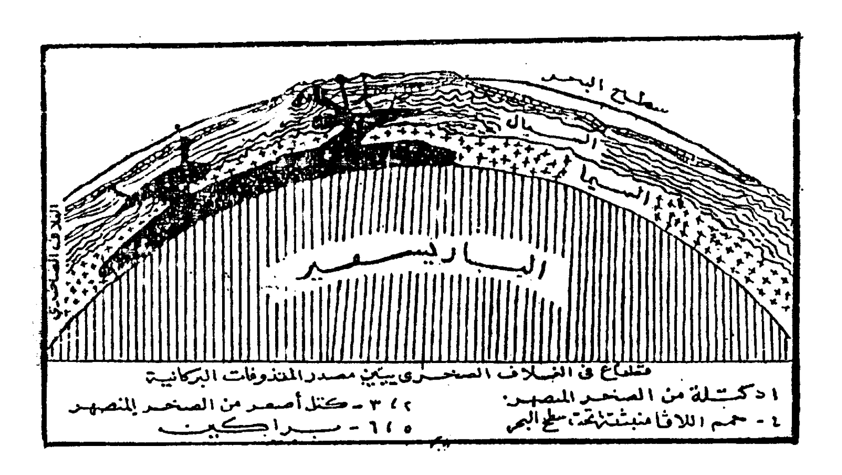


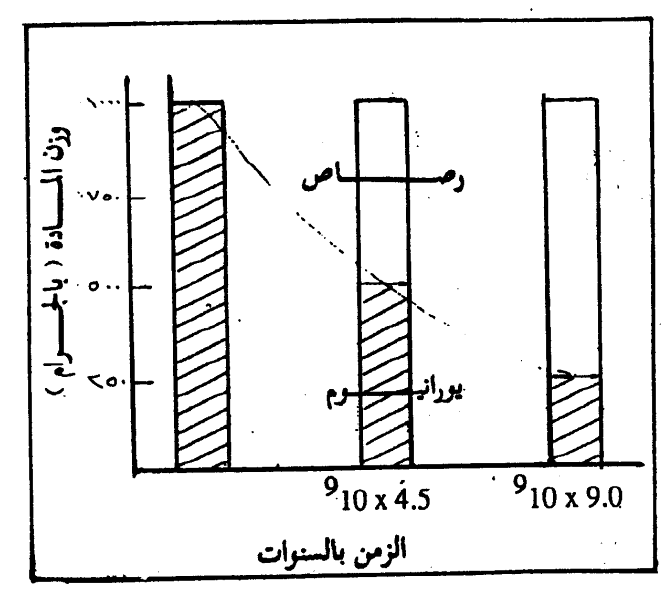
حدوث الليل والنهار نتيجة لكروية الأرض



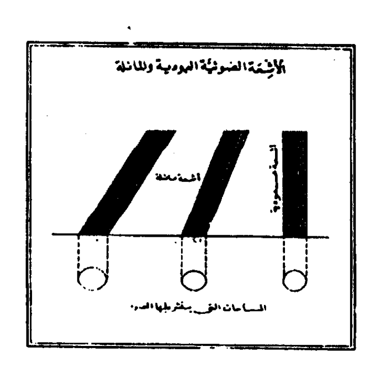
الشمس

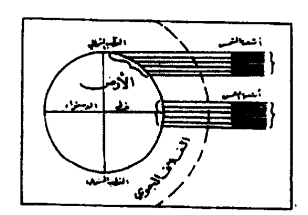


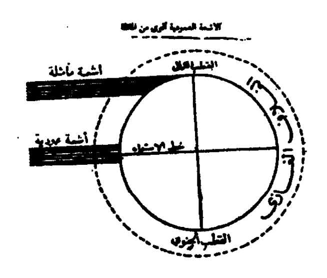


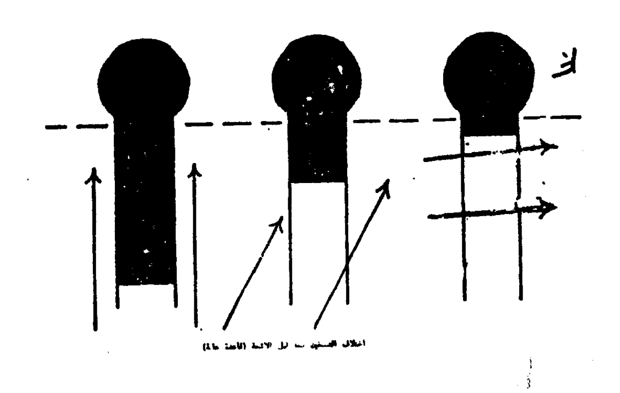


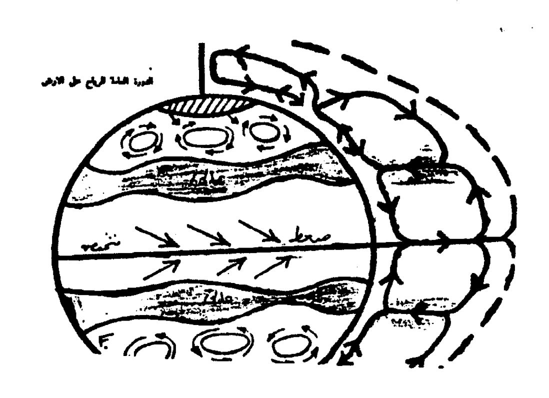
التحلل الإشعاعى لذرة يورانيوم 238 إلى رصاص مع الزمن


الأشعة الضوئية العمودية والمائلة


الأرض

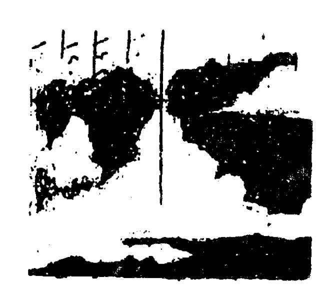

أشعة مائلة
أشعة عمودية
القطب الشمالي
خط الاستواء
القطب الجنوبي



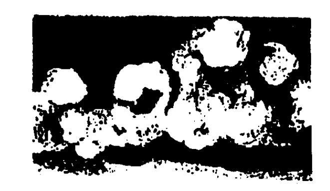


الدورة العامة للرياح على الأرض





السحب الركامية الممطرة



السحب ركامية ماطرة ضخمة



أنواع السحب الركامية

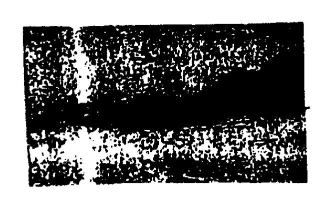
سحب الطبقةالعليا



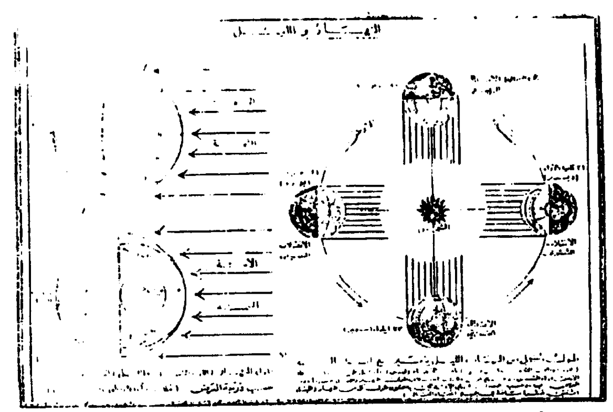
سحب الطبقة الوسطى



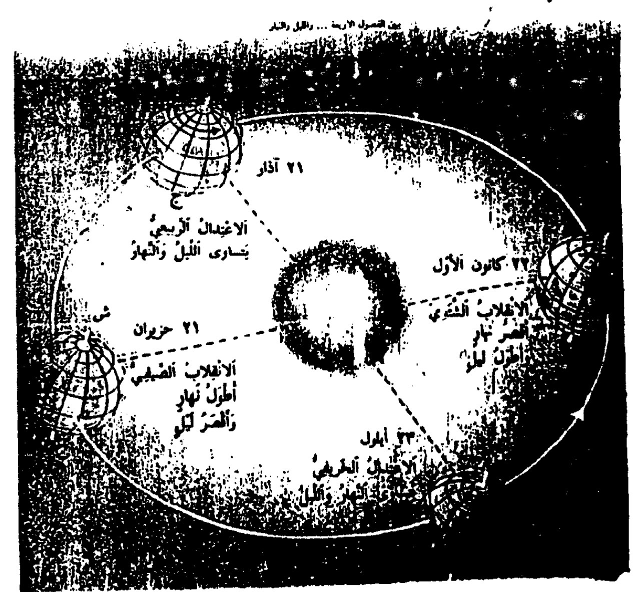
سحب الطبقة السفلى



أنواع السحب البساطية



بين الفصول الاربعة ... والليل والنهار

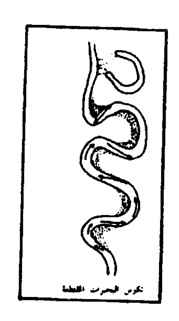


جدول مقياس بوفورت

قياس بوفورت (beawfort)(مقياس قوة الريح)

عن الأرصاد الجوية مع التقسيم القرآنى

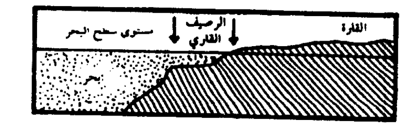
سميتها	مظاهر على اليابسة	مظاهرها على سطح البحر	ضغطها كغم لكل متر مربع	سرعتها متر/ الثانية	وصفها فى القرآن	السند القرآنى
ساكنة	يتصاعد الدخان عموديا	وينمو البحر كالمرآة	صفر	صفر	ساكنة	﴿ إن يشأ يُسكنِ الرِيح فيظللن رواكد على ظهره ﴾ (الشورى ٣٣)
نسيم حفيف	يشعر الإنسان بحركة الريح على وجهه تدور المروحة	مويجات صغيرة	٠,٢ ـ ٠,٦ إلى ٢,٥		رخاء	﴿ فسخّرنا له الرِيح تجري بأمره رُخاء حيث أصاب ﴾ (ص ٣٦)
نسيم لطيف	تتحرك أوراق الأشجار والأعلام الصغيرة	مويجات كبيرة	٠	٤,٤	طيبه	﴿حتّى إذا كُنتُمْ في الفُلْك وجرين بهم بريح طيبةٍ﴾ يونس ٢٢)
نسيم معتدل	يثار الغبار وترفرف الأعلام	تكبر الأمواج الصغيرة	٤	٦,٧	طيبة	﴿حتّى إذا كُنتُمْ في الفُلْك وجرين بهم بريح طيبةٍ﴾ (يونس ٢٢)
نسيم نشيط	تهتز الأشجار الصغيرة	تكبر الأمواج المعتدلة	٥	٩,٣	مبشرات لواقح	﴿ وأرسلْنا الرِّياح لواقح﴾ (الحجر ٢٢) ﴿ومِنْ آياته أن يُرسل الرِّياح مبشرات وليذيقكم من رَحمته﴾ (الروم ٤٦)
نسيم قوى شديد	تتحرك أغصان الأشجار	تكبر الأمواج الكبيرة مظاهرها على سطح	٩	١٢,٤	شديدة	﴿ كرماد اشتدَّتْ به الريح في يوم عاصفٍ﴾(إبراهيم ١٨)
عاصفة معتدلة سميتها	تهتز الأشجار بكاملها	يعلو الموج ويزيد	١٤	١٥ ٥	قاصف	﴿ فيُرسل عليْكُمْ قاصفا من الريح﴾ (الإسراء ٦٩)
عاصفة ناهضة سميتها	تتكسر الأغصان الصغيرة	تعلو الأمواج	٢	١٨,٩	عاصف	﴿ فيُرسل عليْكُمْ قاصفًا من الرِيح﴾ (الإسراء ٦٩)
عاصفة شديدة سميتها	تتلف بعض المنشآت	أمواج عالية ورذاذ البحر قد يؤثر على مدى الرؤية	٢٧	٢٢,٦	عاصف	﴿ جاءتْهَا رِيحٌ عاصفٌ وجاءهُمُ الموْجُ من كُلِّ مكانٍ﴾ (يونس ٢٢)
عاصفة هوجاء سميتها	تقلع الأشجار وتهد المبانى	أمواج عاليه جدا تتقوس أعاليها فتؤثر على مدى	٤٠	٢٦,٦	عاصف	﴿ ولسليمان الريح عاصفة تجرى بأمره﴾ (الأنبياء ٢٢)
زوبعة سميتها	تتلف مساحات شاسعة	أمواج عالية قد تخفى السفن الصغيرة وزبد	٥٠	٣ ٥	عاتية	﴿وأمّا عادٌ فأُهلكوا بريحٍ صرصرٍ عاتية ﴾ (الحاقة ٦)
إعصار سميتها	يندر حدوثه فى غير البحر	الهواء ممتلئ بالزبد والرزاز وتضعف الرؤية	٦	٣٤ ٨	عاتيه	﴿وأمّا عادٌ فأُهلكوا بريحٍ صرصرٍ عاتية﴾ (الحاقة [illegible])



تكوين البحيرات المقتطعة



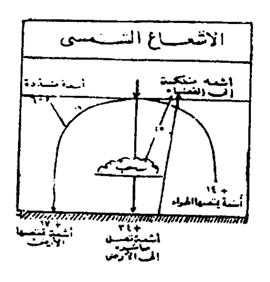
البحيرات الهلالية المنقطعة



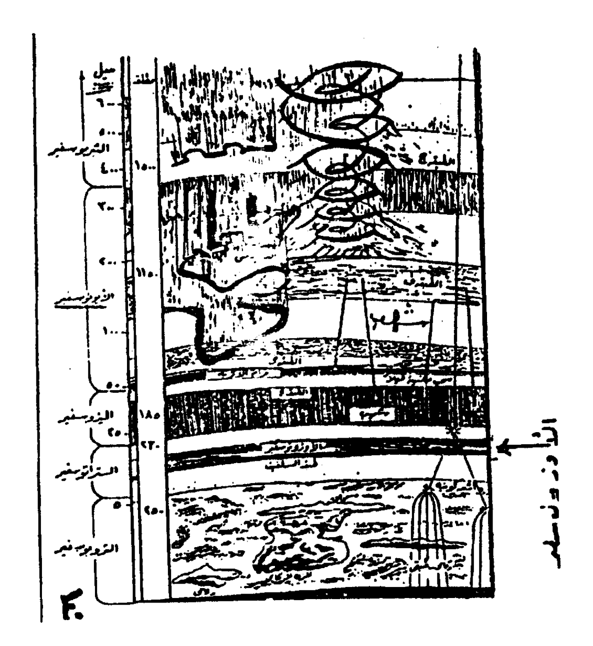
الرصيف القارى يستقبل بلايين الأطنان من الرواسب القارية والبحرية . . .



تكون الحب فى الهواء



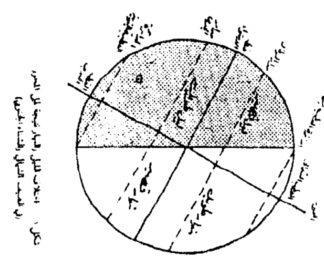
تكون الحب فى الهواء

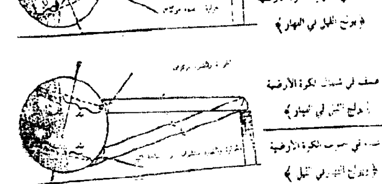


سقف الأرض

شتاء شمال الكرة الأرضيه

﴿ويولج النهار فى الليل﴾

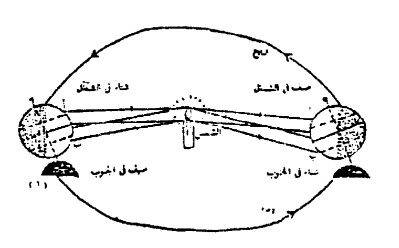




صيف شمال الكرة الأرضية

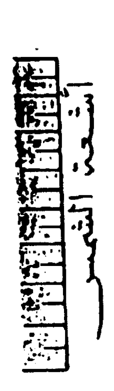
﴿ويولج الليل فى النهار﴾

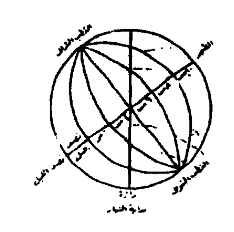
الشمس

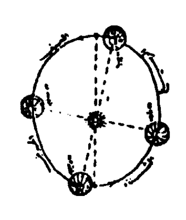


﴿يولج الليل فى النهار﴾ هذا يدلل على شهور الصيف حيث يقصر الليل ويطول النهار

﴿يولج النهار فى الليل﴾ هذا يدلل على شهور الشتاء حيث يقصر النهار ويطول الليل ويمتد مع حقيقة إيلاج الليل فى النهار والنهار فى الليل، وحقيقة تسخير الشمس والقمر - وهما حقيقتان كونيتان



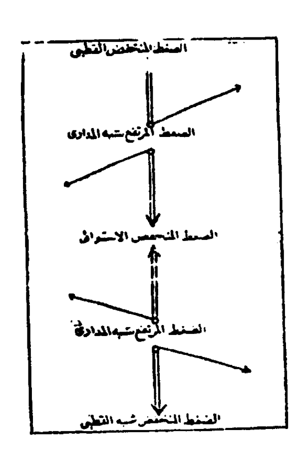




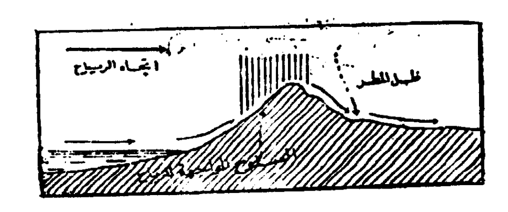
مدار الأرض حول الشمس، والفصول ، وهى لسكان النصف الشمالى من الكرة الأرضية. والأرض فى الشتاء أقرب إلى الشمس

اختلاف الزمن على سطح الكرة الارضية

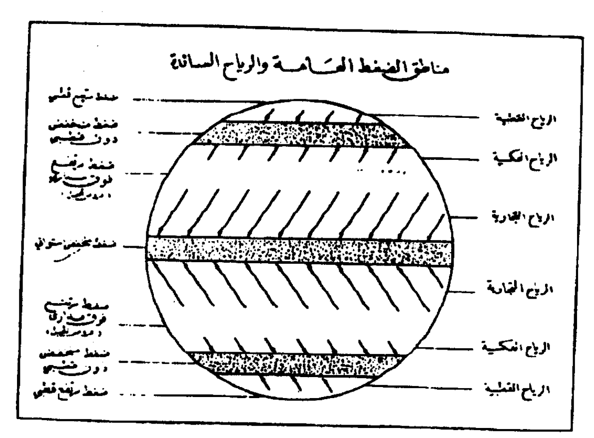


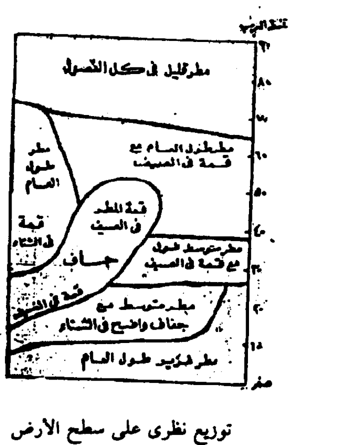


اتجاهات الرياح حسب قانون مرك

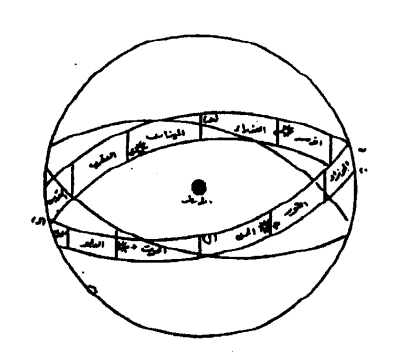


المطر التضاريسى

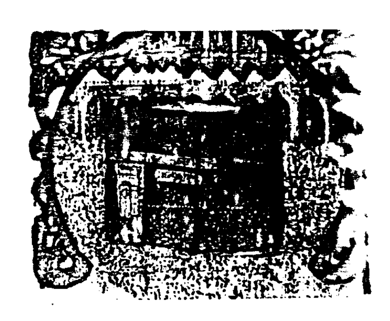




توزيع نظرى على سطح الأرض



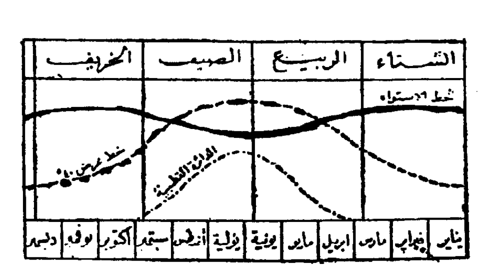
ـ فصول السنة: وتنشأ من تحرك الشمس ظاهريا فى دائرة البروج بحيث يتغير ميل الأشعة من وقت لآخر، وتحدد النقاط أ،ب،جـ،د موقع الشمس فى منتصف فصل الربيع والصيف والخريف والشتاء (فلكيا)





يطوف المسلمون حول الكعبة المشرفة بحيث تكون إلى يسارهم ويكون الدوران نفسه إلى اليمين باتجاه عكس عقارب الساعة وهو نفس الاتجاه السائد لدوران النجوم حول مراكز المجرات وللكواكب حول النجوم وللأقمار حول الكواكب كما أنه الاتجاه السائد لدوران الصغير حول الكبير فى الكون.

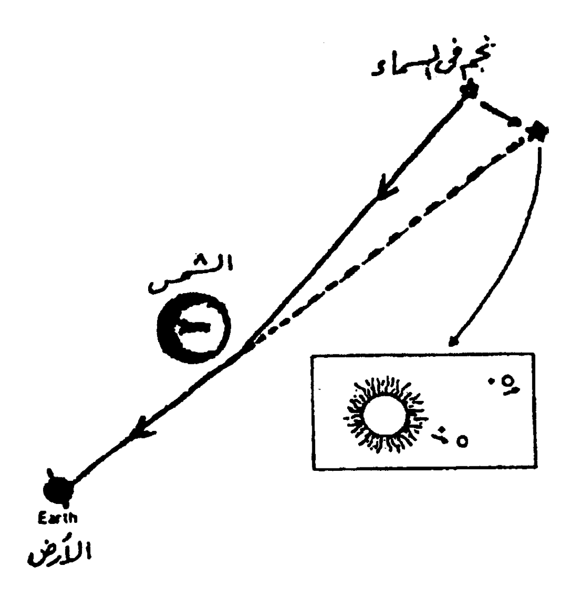




تساقط الثلج من السحب

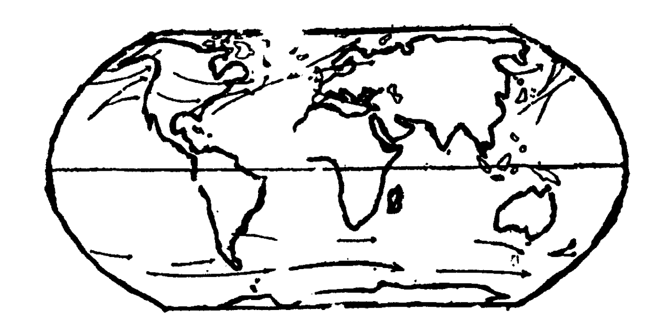
﴿ولوفتحنا عليهم بابا من السماء فظلوا فيه يعرجون.﴾

سورةالحجر: (١٤)

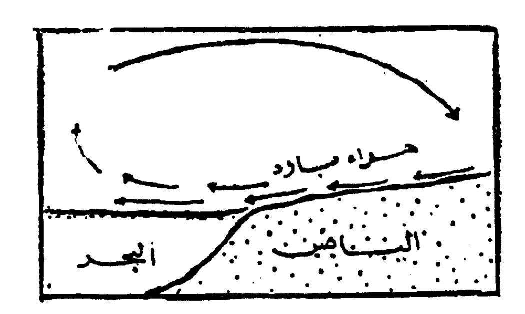


عروج الضوء فى السماء:

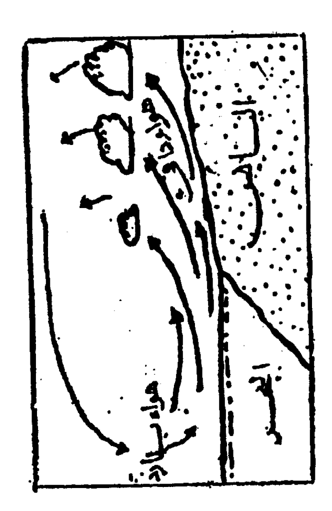
الضوء القادم من النجم يحيد عن مساره المستقيم كما تنبأت بذلك النسبية العامة لأينشتين



مسارات أعاصير العروض الوسطى

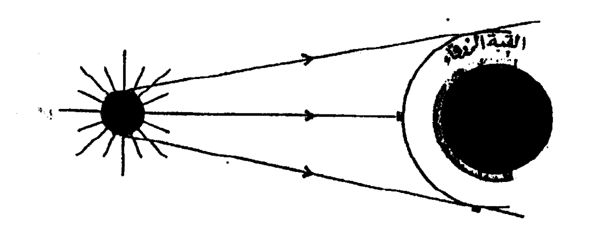


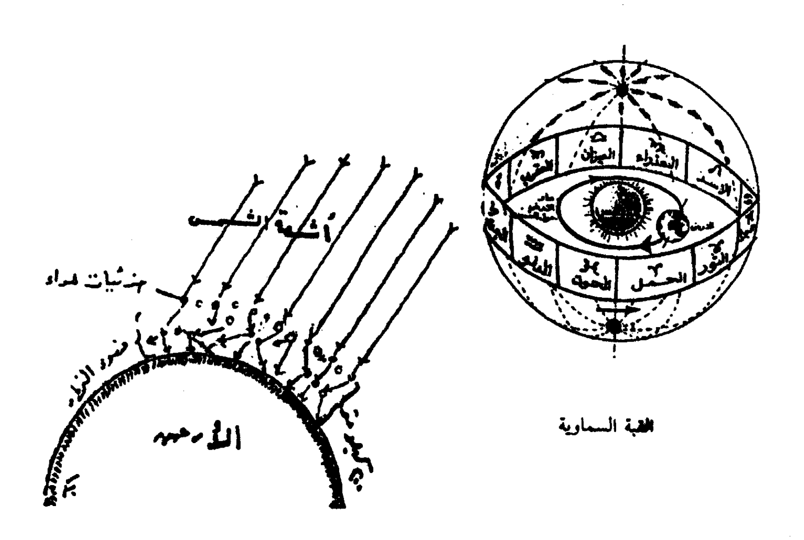
نسيم البر



نسيم البحر

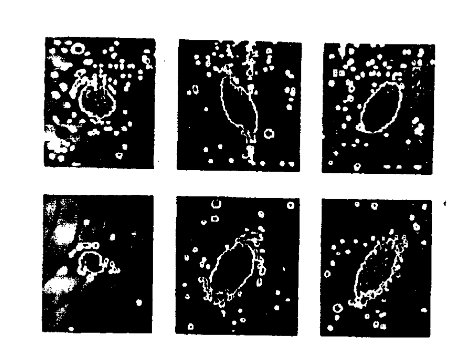
ميل أشعة الشمس بالنسبة لسطح الأرض





القبة السماوية

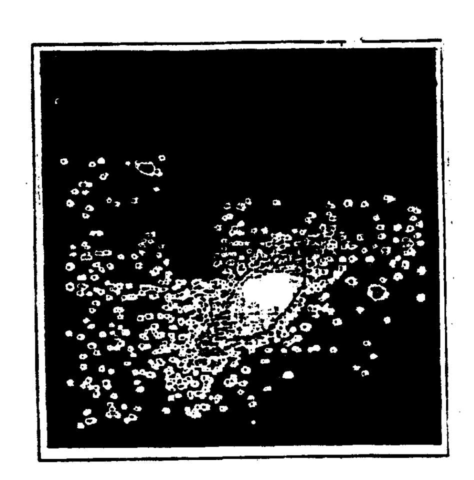
تشتت ضوء الشمس داخل القبة الزرقاء



أنواع من المجرات

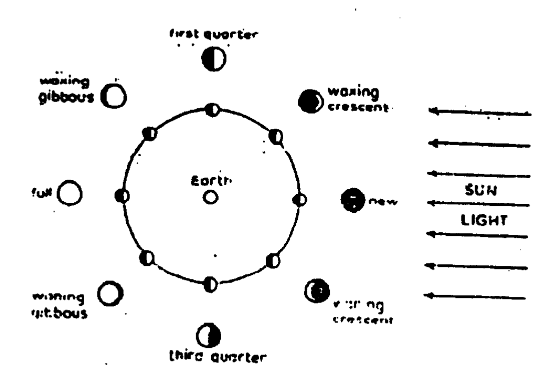


مجرة الطريق اللبنى

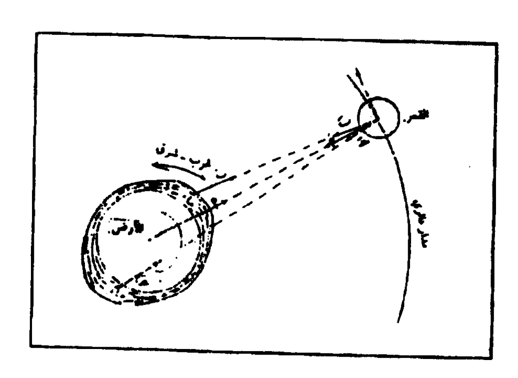


مجرة المرأة المسلسلة

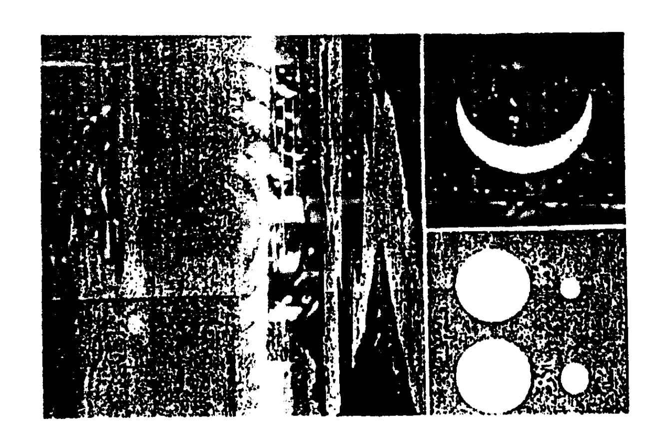
﴿هو الذى جعل الشمس ضياء والقمر نورا وقدره منازل لتعلموا عدد السنين والحساب ما خلق الله ذلك إلا بالحق يفصل الآيات لقوم يعلمون﴾(سورة يونس : ٥)



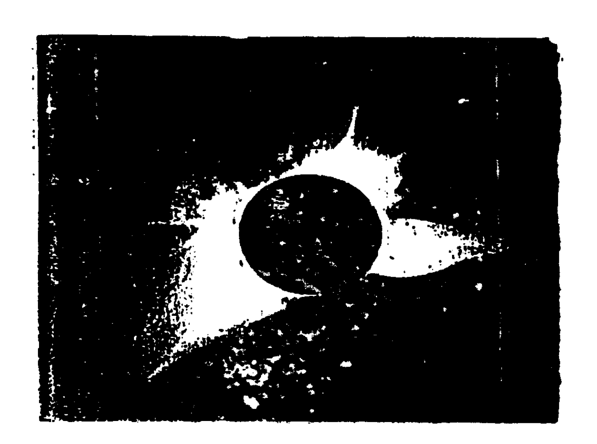
منازل القمر



قدرة القمر على جذب مياه المحيطات فوق سطح الأرض، وأثر ذلك فى إحداث فرملة فى سرعتها



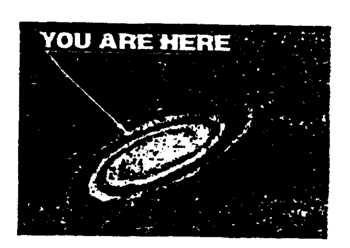
الأحجام النسبية للكواكب والقمر بالنسبة للأرض



الكسوف الكلى للشمس
وظهور كوكب سيار



١ ـ الأرض مسطحة كما تخيلها القدماء وحولها قبة من النجوم



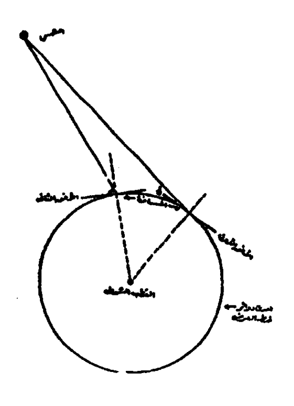
٣ ـ موقعنا في مجرة درب التبانه



﴿فلا أقسم بالخنس الجوار الكنس﴾
(سورة التكوير الآية ١٤ ـ ١٥)
مذنب هالي



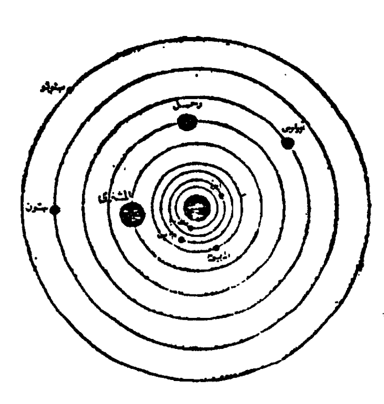
٢ ـ خريطة يونانية قديمة لنظام الكون القديم حيث الأرض في المنتصف مسطحه



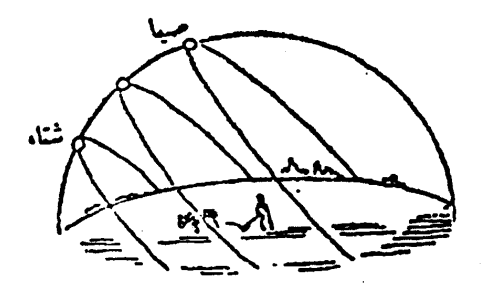
١ هى زاوية ارتفاع الشمس عن الأفق عند الموقع الأول.

٢ هى زاوية ارتفاع الشمس فى نفس اللحظة عند الموقع الثانى ويتحدد بعد الشمس بمعلومية ارتفاعها فى لحظة محددة عند موقعين مختلفين فى سطح الأرض..

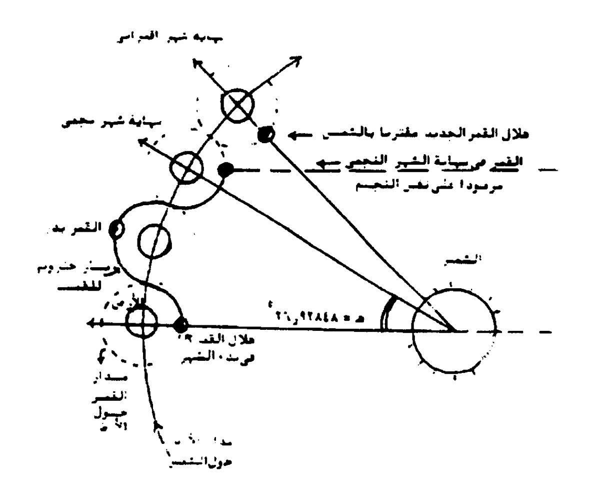
(إذا علم مقدار زاوية ١، ٢ والقوس بين الموقعين أمكن تحديد البعد)

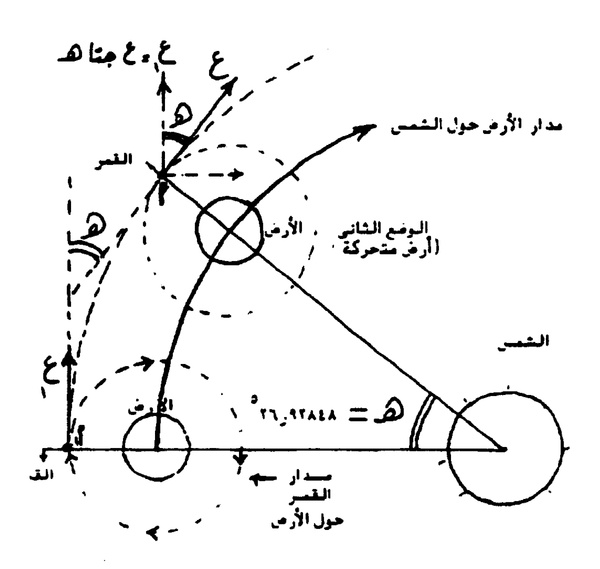


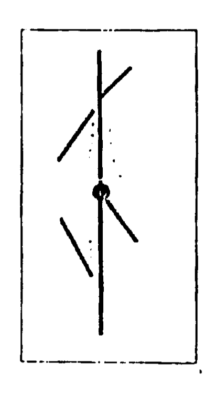
يوضح الأحجام النسبية لكواكب المجموعة الشمسية



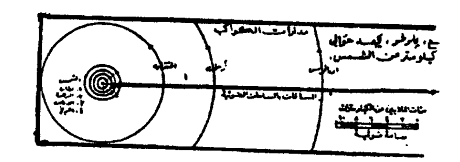
فى الشتاء تجنح الشمس إلى الأفق الجنوبى فتصل أشعتها البناء مائلة، وفى الصيف تصعد إلى أوج السماء فتصل أشعتها البناء عمودية .


نهاية شهر نجمي
هلال القمر الجديد مقترنا بالشمس
القمر في نهاية الشهر النجمي
مرصودا على نفس النجم
هـ = ٢٦٫٩٢٨٤٨°

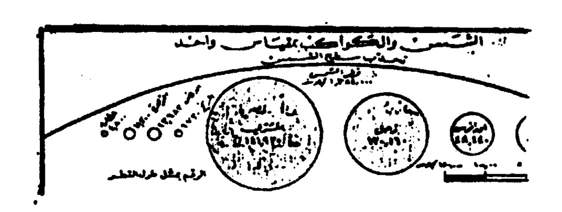

ع ‚ = ع جتا هـ
ع
هـ
القمر
مدار الأرض حول الشمس
الأرض
الوضع الثاني
(أرض متحركة)
الشمس
ع
هـ
هـ = ٢٦٫٩٢٨٤٨°
الأرض
مدار القمر حول الأرض



موقع الشمس فى المجرة

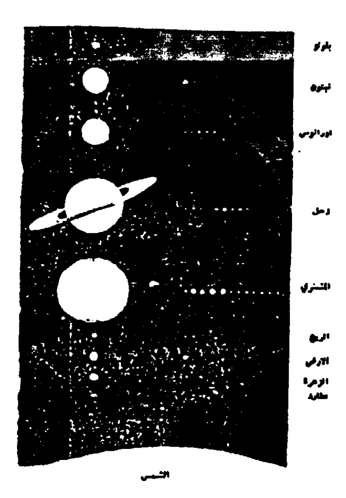


أبعاد الكواكب عن الشمس

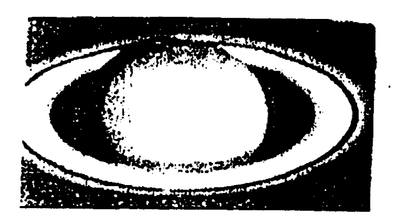


الكواكب فى رسم مقارن بين أحجامها وحجم الشمس التى يمثلها الكبير الخارجى

تحديد اتجاه الشمال برصد النجم القطبى فى ظلمات البر والبحر



رسم تخطيطى للمجموعة الشمسية

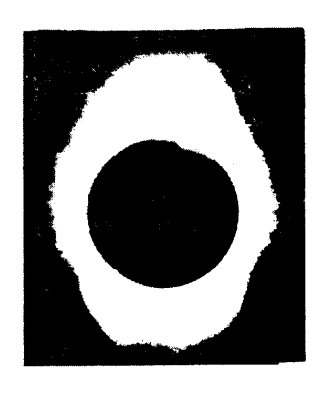
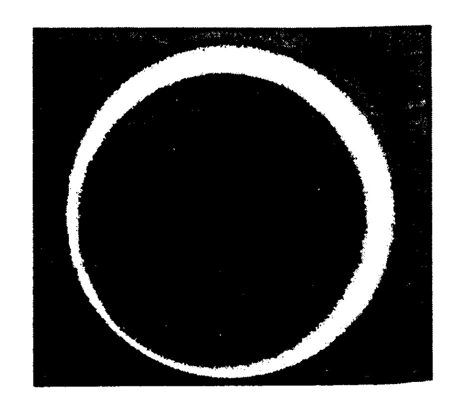


الكوكب العملاق زحل وحلقاته العديدة

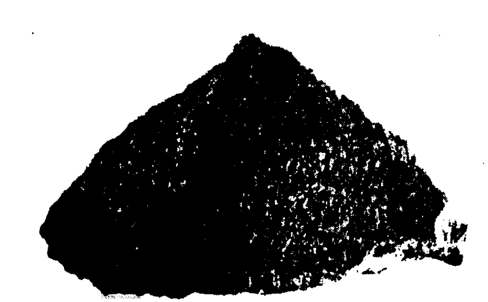


صورة للكوكب أورانوس، وما يغلفه من
سحب هائلة

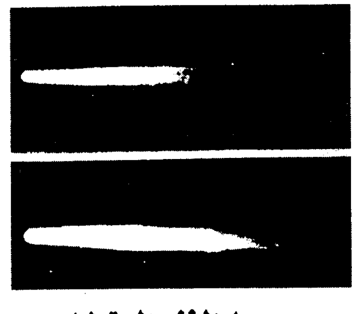
الجرم السماوي	البعد عن الشمس بالمليون ميل	متوسط القطر بالميل	السنة على الكوكب	اليوم على الكوكب	عدة التوابع الأقمار المعروفة	الكتلة بالتريليون طن	حجمه بالنسبة لحجم الأرض	الجاذبية عند سطح الأرض=١
عطارد	٣٦	٢٩١	٨٨ يوما	٥٩يوما	×	٣٦٠	,٥٢	,٤
الزهرة	٦٧	٧٥٨	٢٢٥يوما	٢٤٣يوم	×	٥٣٦	,٨٨	,٩
الأرض	٩٣	٧٩١	١ سنة	١يوم	١	٦٥٩٠	١	١
المريخ	١٤١	٤١٤	١,٩ سنة	٢٤,٦ساعة	٢	٧٠٥	٧	,٤
المشترى	٤٨٣	٨٦٦	١١,٩سن	١٠ ساعات	١٦	٢٠٩٠٠٠	٧	٢,٦
زحل	٨٨٨	٧٢٣	٢٩,٥سنة	٢, ١ساعة	١٨	٦٢٥٠٠٠	١٣٨	١,٢
أورانوس	١٧٨٠	٢٩٥	٨٤ سنة	١٢ ساعة	١٥	٦٩٠٠٠	٨٢٣	١,١
نبتون	٢٨	٢٢٨	١٦٥سنة	١٦ ساعة	٨	١١٦٠٠٠	٦٦	١,٤
بلوتو	٣٦٦	١٥٥	٢٤٨سنة	٦,٤يوما	١	١٣	٦٧	؟

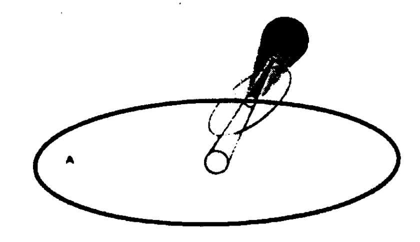
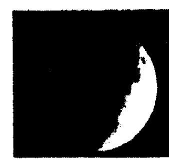
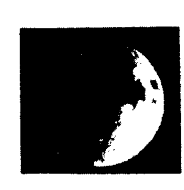
كسوف الشمس حين تكون الأرض والقمر و الشمس فى مستوى واحد



نيزك أو حجر سماوى



مسار المذنب المستطيل

خسوف القمر حين تكون الشمس والأرض والقمر فى مستوى واحد

حسوف القمر حتى عام ٢٠٠٦

مسلسل	التاريخ	التوقيت جرينتش ق	س	المدة بالدقائق	نوعه	المنطقة
١	٤ يونيه ١٩٩٣	ـ	١٣	٢٢٠	كلي	شرق آسيا ، أستراليا
٢	٢٩ نوفمبر ١٩٩٣	٢٦	٦	٢٠٦	كلي	شمال وجنوب امريكا+غرب أوروبا+ شرق اسيا
٣	٢٥ مايو ١٩٩٤	٢٨	٣	١١٦	جزئي	امريكا+ غرب أوروبا+أفريقيا
٤	١٥ أبريل ١٩٩٥	١٧	١٢	٧٨	جزئي	شرق اسيا + أستراليا+شمال امريكا
٥	٤ أبريل ١٩٩٦	٩	٠	٢١٦	كلي	غرب اسيا+أمريكا+أوربا + أفريقيا
٦	٢٧ سبتمبر ١٩٩٦	٥٣	٢	٢١٢	كلي	امريكا ، أوربا + أفريقيا
٧	٢٤ مارس ١٩٩٧	٤١	٤	١٩٤	جزئي	امريكا ، غرب أوربا ، غرب أفريقيا
٥	١٦ سبتمبر ١٩٩٧	٤٧	١٨	٢١٠	كلي	[illegible] أفريقيا + آسيا + أستراليا
٩	٢٨ يوليه ١٩٩٩	٣٦	١١	١٤٢	جزئي	شرق اسيا + أستراليا +شمال أمريكا
١٠	٢١ يناير ٢٠٠٠	٤٤	٤	٢١٤	كلي	أمريكا ، أوربا + غرب أفريقيا
١١	١٦ يولية ٢٠٠٠	٥٥	١٣	٢٢٤	كلي	شرق اسيا ، أستراليا
١٢	٩ يناير ٢٠٠١	٢١	٢٠	٢١	كلي	
١٣	٥ يولية ٢٠٠١	٥٨	١٤	١٥٤	جزئي	
١٤	١٦ مايو ٢٠٠٣	٣٣	٣	٢٠٨	كلي	
١٥	٩ نوفمبر ٢٠٠٣	١٨	١٠	٢٠	كلي	
١٦	٤ مايو ٢٠٠٤	٣٠	٢٠	٢١٤	كلي	
١٧	٢٨ ديسمبر ٢٠٠٤	٤٠	٣	٢١٤	كلي	
١٨	١٧ أكتوبر ٢٠٠٥	٢	١٢	٦٦	جزئي	
١٩	٧ سبتمبر ٢٠٠٦	٥٣	١٨	٩٨	جزئي	

كسوف الشمس حتى عام ٢٠٠٦

مسلسل	التاريخ	التوقيت.جرينتش		نوعه	المنطقة
		ق	س		
١	٢١ مايو ١٩٩٣	٨	-	جزئى	الدائرة القطبية الشمالية
٢	١٣ نوفمبر ١٩٩٣	٣٤	٢١	جزئى	قارة انتركنيكات الجنوبية
٣	١٠ مايو ١٩٩٤	٧	١٧	حلقى	الأطلنطى أمريكا الشمالية
٤	٣نوفمبر ١٩٩٤	٣٦	١٣	كلى	أمريكا الجنوبية ـالأطلنطى
٥	٢٩ أبريل ١٩٩٥	٣٦	١٧	حلقى	الباسيفكى ـ امريكا الجنوبية
٦	٢٤ اكتوبر ١٩٩٥	٣٧	٤	كلى	الهند ـ إيران ـ شرق آسيا
٧	١٧ أبريل ١٩٩٦	٤٩	٢٢	جزئى	أنتركنيكا الجنوبية
٨	١٢ أكتوبر ١٩٩٦	١٥	١٤	جزئى	القطب الشمالى
٩	٩ مارس ١٩٩٧	١٦	١	كلى	كندا ـ روسيا
١٠	٢ سبتمبر١٩٩٧	٥٢	٢٣	جزئى	أنتركنيكا الجنوبية
١١	٢٦ فبراير١٩٩٨	٢٧	١٧	كلى	شمالا الباسفيكى الأطلنطى
١٢	٢٢ أغسطس١٩٩٨	٣	٢	حلقى	المحيط الهندىـ شرق آسيا
١٣	١٦ فبراير ١٩٩٩	٤٠	٦	حلقى	المحيط الهندى ـ أستراليا
١٤	١١ أغسطس ١٩٩٩	٨	١١	كلى	الهند ـ إيران ـ أوروبا شرق
١٥	٥فبراير ٢٠٠٠	٤	١٣	جزئى	
١٦	١يولية ٢٠٠٠	٢١	١٩	جزئى	
١٧	٣١ يولية ٢٠٠٠	٢٥	٢	جزئى	
١٨	٢٥ ديسمبر ٢٠٠٠	٢٢	١٧	جزئى	
١٩	٢١ يولية ٢٠٠١	٥٧	١١	كلى	أفريقيا ـ المحيط الهندى
٢٠	١٤ ديسمبر٢٠٠١	٤٨	٢٠	حلقى	الباسفيكى أمريكا الوسطى
٢١	١٠ يونية ٢٠٠٢	٤٧	٢٣	حلقى	الباسفيكى
٢٢	٤ ديسمبر ٢٠٠٢	٣٥	٧	كلى	أفريقيا المحيط الهندى أستراليا
٢٣	٣١ يولية ٢٠٠٣	٢٠	٤	حلقى	الأطلنطى
٢٤	٢٣ نوفمبر ٢٠٠٣	٥٩	٢٢	كلى	
٢٥	١٩ أبريل ٢٠٠٤	٢١	١٣	جزئى	
٢٦	١٤ أكتوبر ٢٠٠٤	٤٨	٢	جزئى	
٢٧	٨ أبريل ٢٠٠٥	٣٢	٢٠	كلى	الباسفيكى ـ أمريكا الجنوبية
٢٨	٣اكتوبر٢٠٠٥	٣٨	١٠	حلقى	المحيط الهندى ـ أفريقيا
٢٩	٢٩ مارس ٢٠٠٦	١٦	١٠	كلى	شمال أفريقيا ـ الأطلنطى
٣٠	٢٢ ستمبر ٢٠٠٦	٤٥	١١	حلقى	الأطلنطى

مسلسل	الاسم العربى	الموقع	الاسم اللاتينى
٢٩	الكأس - البطية	الجنوب	creater
٢٠	الصليب الجنوبى	الجنوب	crux
٢١	البجعة	الشمال	cygnus
٣٢	الدولفين	الشمال	delphinud
٣٤	سمك السيف	الجنوب	dorado
٣٥	التنين	الشمال	draco
٣٦	النهر	الجنوب	equuleus
٣٧	الفرن	الجنوب	eridanus
٣٨	الجوزاء	الاستواء	fornax
٣٩	الكركى	الجنوب	gemini
٤٠	المجاثى - هرقل	الشمال	grus
٤١	الساعة	الجنوب	hercules
٤٢	حية البحر - الشجاع	الشمال	horologiun
٤٣	ثعبان الماء	الجنوب	hydra
٤٤	الهندى	الجنوب	hydrus
٤٥	السحلية	الشمال	lidus
٤٦	الأسد	الاستواء	laceria
٤٧	الأسد الصغير	الشمال	leo
٤٨	الأرنب	الجنوب	leo minor
٤٩	الميزان	الاستواء	lepos
٥٠	الذئب	الجنوب	lidera
٥١	الوشق	الشمال	lupus
٥٢	القيثارة - الشلياق	الشمال	lyra
٥٣	المائدة - الجبل	الجنوب	mensa
٥٤	المكيروسكوب	الجنوب	microscopium
٥٥	وحيد القرن	الجنوب	monoceros
٥٦	ذبابة الجنوب	الجنوب	musca
٥٧	المسطرة	الجنوب	norma
٥٨	ثمن الدائرة	الجنوب	octans

الكوكبات النجومية (٨٨) المعترف بها دوليا

مسلسل	الاسم العربى	الموقع	الاسم اللاتينى
١	المرأة المسلسلة	الشمال	andromeda
٢	مفرغة الهواء	الجنوب	antlia
٧	طائر الفردوس	الجنوب	apus
٤	حامل الماء - الدلو	الاستواء	aquarius
٥	العقاب	الشمال	aquil
٦	المذبح	الجنوب	ara
٧	الحمل	الاستواء	aries
٨	ذو الأعنة - العناز	الشمال	auriga
٩	العواء - راعى الشتاء	الشمال	bootes
١٠	آلة المنحات	الجنوب	caehum
١١	الزراف	الشمال	camehorparails
١٢	السرطان	الاستواء	cancer
١٣	كلاب الصيد	الشمال	canes venactici
١٤	الكلب الأكبر	الجنوب	canes major
١٥	الكلب الأصغر	الجنوب	canis majir
١٦	الجدى	الاستواء	capricornus
١٧	القاع - الجؤجؤ	الجنوب	carina
١٨	ذات الكرسى	الشمال	cassiopaia
١٩	قنطورس	الجنوب	centaurus
١٠	فيفاوس	الشمال	cepbeus
٢١	قيطس - الحوت	الجنوب	cetus
٢٢	الحرباء	الجنوب	chameleon
٢٣	البكار - الرجل	الجنوب	circinus
٢٤	الحمامة	الجنوب	columba
٢٥	شعر برنيقة - الذؤابة	الشمال	coma berenies
٢٦	الأكليل الجنوبى	الجنوب	corona australis
٢٧	الأكليل الشمالى	الشمال	corona bouealis
٢٨	الغراب	الجنوب	corvus

مسلسل	الاسم العربى	الموقع	الاسم اللاتينى
٥٩	حامل الحيات ـ الحوية	الشمال	ophiuchus
٦٠	الجبار	الجنوب	orion
٦١	الطاووس	الجنوب	pavo
٦٢	الفرس الأعظم	الشمال	pegasus
٦٣	فساوس	الشمال	perseus
٦٤	العنقاء	الجنوب	phoenix
٦٥	الرسام	الجنوب	pictor
٦٦	الحيتان	الاستواء	pisces
٦٧	الحوت الجنوبى	الجنوب	piscis austrinus
٦٨	الكوثل ـ مؤخر السفينة	الجنوب	puppis
٦٩	البوصلة البحرية	الجنوب	pyxis
٧٠	الشبكة	الجنوب	reticulum
٧١	السهم	الجنوب	sagitta
٧٢	الرامى ـ القوس	الاستواء	sagittarins
٧٣	العقرب	الأستواء	scorpius
٧٤	النحات	الجنوب	sculptoa
٧٥	الدرع	الشمال	scutum
٧٦	الحية	الشمال	scupens
٧٧	السدس	الجنوب	sextans
٧٨	الثور	الاستواء	taurus
٧٩	التليسكوب	الجنوب	telescopium
٨٠	المثلث	الشمال	triangulum
٨١	المثلث الجنوبى	الجنوب	triangulum austrle
٨٢	توكان	الجنوب	tocana
٨٣	الدب الأكبر	الشمال	ursa major
٨٤	الدب الأصغر	الشمال	ursa miucr
٨٥	الشراع	الجنوب	vela
٨٦	العذراء	الاستواء	virgo
٨٧	الحوت الطائر	الجنوب	volans
٨٨	الثعلب	الشمال	vulpwcala

ملاحظة: اعتمد المؤتمر الدولى عام ١٩٢٨ حدود الكوكبات النجومية جميعها. ونشرت أول خرائط بالحدود الجديدة فى إنجلترا عام ١٩٢٠ باسم : «الأطلس الصاوى».

بعض المصطلحات الأساسية

ـ نقطة لاجرانج : ـ lagrangian point ـ

هى النقطة التى تتعادل فيها جاذبية الأرض مع جاذبية الشمس وتقع على ١,٥ مليون كيلومتر من الأرض حيث لاتتعداها الأقمار الصناعية المخصصة لدراسة الشمس. وإلا دخلت فى جاذبية الشمس .

كوكبة : ـ cinstllation ـ

قام الاتحاد الفلكى الدولى عام ١٩٢٨ بعتماد ٨٨ كوكبة نجمية فى الكرة السماوية وعين حدود كل منها باعتبار الأرض مركزا لهذا التقسيم ثم إلى مالا نهاية. منها ٤٨ كوكبة عرفها القدماء . وأشهرها ١٢ كوكبة منتشرة على دائرة البروج. وهى مدار الشمس الظاهرى فى السماء كما نراها طوال العام.

ـ نجم : ـ star ـ

جسم سماوى من الغازات الملتهبة نتيجة التفاعلات النووية العارمة حيث تتراكم المواد الثقيلة نتيجة هذه التفاعلات فى مركز النجم وهناك تقسيمات لأنواع النجوم كما أن لكل منها دورة حياة خاصة حسب حجمه. فكلما زاد حجم النجم قصر عمره. ،وتتجمع النجوم فى مجموعات كروية تدور حول المجرة من الخارج أو فى مجموعات داخل المجرة.

ـ كوكب : ـ pianet ـ

جسم سماوى خامل غير متسع للضوء بعكس النجم. ومادة الكواكب إما أن تكون صلب كالأرض والمريخ. وإما غازية كالمشترى تجمع ضخم من النجوم مقيدة بالجاذبية. وتدور حول المركز وهناك أنواع عديدة من المجرات فى الكون، يضم أصغرها مليون نجم، وأكبرها ما يزيد عن ٣٠٠ ألف مليون نجم. ونجوم المركز والقرص نجوم قديمة من الصاعقة الحمراء، أما نجوم الأذرع فهى نجوم حديثة التكوين زرقاء اللون.

ـ سديم : ـ nebula

تجمع ضخم من الغازات والأتربة الكونية من مخلفات النجوم المتفجرة منها أنواع مختلفة وتعمل على تفريخ نجوم جديدة.

ـ مذنب : ـ comet

أجسام فضائية تحتوى على رأس وذيل طويل يمتد ملايين من الكيلومترات. منها قصير الدورة حول الشمس ويدور حولها فى اتجاه دوران الشمس أى: من الغرب إلى الشرق لو نظرنا من القطب الشمالى للشمس. أو طويل الدورة تتبع من منطقة خارج المجموعة الشمسية تسمى: منطقة سحب أورت على بعد ٩٣٠٠ ألف مليون ميل. وتضم ملايين منها. والمذنب يتكون أساساً من الثلوج والغازات والأتربة المتجمدة.

ـ كويكب : ـ asteroid

أجسام سماوية يتراوح قطرها بين عدة مئات من الأمتار وبين ألف كيلومتر وهناك ثلاثة أحزمة من الكويكبات، وأولها يدور فى مدارات بيضاوية وغير منتظمة حول الشمس داخل المجموعة الشمسية بأكملها.

ـ النيازك : ـ meteoites

من الصخور البركانية من مخلفات تكوين كواكب المجموعة الشمسية تصل أقطارها لعدة عشرات من الأمتار، ولذلك فإن بعضها لا يحترق تماما عند دخول الغلاف الجوى، فتصطدم بقاياه بالأرض.

ـ الشهب : ـ meteors

من الغبار الدقيق الناتج عن مخلفات المذنبات أو النيازك، وتسير دائماً على هيئة أسراب حول الشمس فى مدار بيضاوى، وتحترق فى الغلاف الجوى على ارتفاع ٨٠ كيلومترا.

ـ مقدار، أو قدر : ـ magnitud

نظام خاص لقياس درجة سطوح أو لمعان النجوم، تأخذ فيه النجوم اللامعة

درجات أقل، وإذا زاد لمعانها تأخذ درجات بعلامات سالبة، والنجم اللامع من مقدار واحد، ألمع مائة مرة من النجم مقدار ٦.

وبين كل درجة ودرجة يكون فيها النجم ألمع من سابقه ٢,٥١٢ مرة.

وأخف نجم يمكن تصويره ورصده هو بالمقدار ٢٦، وألمع نجم الشعرى اليمانية sirius ولمعانه بالمقدار «١,٤ ـ» أى بالسالب. أما الشمس وهى نجم أيضا فلمعانها بالمقدار «٢٦,٨ ـ»، لأنها أقرب إلينا.

ـ حركة يمينية : ـ direct

هى حركة الأجسام السماوية من الغرب إلى الشرق حول نفسها أو حول غيرها، لو نظرنا إليها من القطب الشمالى، أى: أنها تدور فى عكس اتجاه حركة عقارب الساعة مثل الشمس والأرض ومعظم الكواكب، وهى تقابل الحركة التراجعية retrograde أو التقهقرية مثل الزهرة وبعض الأقمار حيث تدور حول نفسها وحول الشمس فى عكس الحركة اليمينية.

ـ خط الفضاء المدارى : ـ geostaionary orbit ـ

أو خط المدار الأرضى الثابت، حيث تدور فيه الأقمار الصناعية بنفس سرعة دوران الأرض حول نفسها.، فتبدو وكأنها معلقة فوق نقطة محددة. وتقع على ارتفاع ٢٢٤٣٧ ميلا أى: ٢٥٩٠٠ كيلومتر.

ـ التحليل الطيفى : ـ spectrum ـ

هو انحلال الضوء إلى ألوانه الأصلية عند مروره على منشور زجاجى، ولكن فى الفلك يعنى تحليل ضوء النجوم بجهاز رسم وتصوير خطوط الطيف الذى يعرف باسم «سبيكتروجراف» حسب أطوال مختلفة لكل لون وتعطينا النتائج المعادن المكونة للنجم ودرجة الحرارة.

ـ مدة الدوران : ـ rotation period ـ

المدة التى يستغرقها جسم سماوى فى الدوران حول محوره مرة واحدة

ـ مدة المدار . ـ``ortial period ـ

المدة التى يستغرقها جسم سماوى فى الدوران حول آخر مرة واحدة.

ـ اختلاف المنظر **parallax ـ**

يعرف أيضا باسم التزيح، ويعنى. إجراء عمليات الرصد الفلكية لجسم سماوى معين من مكانين مختلفين على سطح الأرض، وقد يكون ذلك بواسطة مرصدين بعيدين حيث تحسب الزاوية بينهما وبين النجم. أو بعد ستة أشهر عندما تكون الأرض فى الجانب الآخر فى مدارها حول الشمس.

ـ البلازما : **plasma ـ**

غازات متأينة تماما فى درجة حرارة عالية، أى: أن إلكتروناتها انفصلت تماما عن نوى ذراتها. والبلازما حالة وسط بين الغاز والإشعاع، موصلة للتيار الكهربائى ، وتتأثر بالمجال المغناطيسى.

ـ التأين : **Ionization ـ**

اكتساب الذرات لإلكترونات سالبة وتسمى فى هذه الحالة: أيونات سالبة، أو فقد الذرات للإلكترونات وتصبح أيونات موجبة، ويحدث بسبب تزايد الحرارة بالنسبة للغازات ولكن أقل من البلازما.

ـ الرقم الذرى : **atomic number ـ**

عدد البروتونات داخل نواة الذرة. ونواة الهيدروجين تحتوى على بروتون واحد، ولذلك فرقمه الذرى واحد، واليورانيوم ـ ٢٣٥ يحتوى على ٩٢ بروتونا، وهذا هو رقمه الذرى، وجميع النظائر.

ارتجاف ـ رجفة **tremor**: زلزال منخفض الشدة، أو حركة ذبذبية سريعة، ويطلق المصطلح على كل اهتزاز ضعيف ينتاب القشرة الأرضية.

استكشاف بطريقة الزلزلة: seismic method of exploration

البحث عن الخامات المعدنية خرائط التنطق الزلزالى والبنيات الجيولوجية تحت سطح للأرض بإحداث زلزلة صناعية فى (السيزمى) الصخور وقياس سرعة الموجات الزلزالية فيها لتحديد البنية الصخرية المناسبة لتراكم الخام

انعكاس سيزمى (زلزالى): seismic reflection

ظاهرة انعكاس الموجات السيزمية (الزلزالية) عند الأسطح الفاصلة بين طبقات الصخور المختلفة.

انكسار سيزمى (زلزالى) : seismic refraction

ظاهرة انكسار الموجات السيزمية (الزلزالية) عند الأسطح الفاصلة بين طبقات الصخور المختلفة.

تأثير كهربى زلزالى: seismic electric effect

التغير الدورى الحادث فى التيار الكهربى بين قطبين مغروزين فى الأرض نتيجة لمرور موجة زلزالية بينهما.

تكتنة : tectonism

(أ) ظاهرة عدم ثبات القشرة الأرضية.

(ب) السلوك التركيبى لجزء من القشرة الأرضية فيما بين دورات رسوبية أو فى خلال واحدة منها.

تكتونية : tectonics علم تشكيل الصخور:

(أ) فرع من علوم الأرض يبحث فى المعالم التركيبية الكبرى للأرض وأسبابها.

(ب) جميع المعالم البنيوية التى تطرأ على الصخر مثل الطى والتصدع والتفلق، وتنشأ هذه المعالم من القوى الداخلية المسببة للحركات الأرضية البسيطة والبانية للجبال.

(السزمى) : seismic zoning maps

خرائط ترسم وتسجل عليها تفاصيل الظروف وكل ما وقع فيها من زلازل، كذلك الظروف الجيولوجية التى حدثت بسببها الزلازل والتراكيب البنائية المتصلة بها. والغرض من هذه الخرائط الحصول على الشدة القصوى المحتملة للزلازل فى منطقة ما.

زلزال : earthquake

هزة أرضية تنشأ فى صخور القشرة الأرضية بسبب تصدعها أو نتيجة رد فعل لحركات الصهارة فيها.

سيزموجراف: Seismometer

مقياس الزلازل. جهاز كاشف يستقبل ويسجل قوة النبضات الزلزالية، ويستخدم عادة للكشف عن الزلزال الطبيعى.

صدع: fault

كسر فى الأرض تتحرك على مستواه من الجانبين كتل الصخور وينشأ من تصدع (أى تكسر أو تشقق) الصخور بقوة الشد أو الضغط.

ميد أرضى: Eartheasting

حركات أو انزياح طفيف يحدث فى سطح الأرض تسببه بعض الزلازل المشعة لنفس العنصر تحتوى على نفس عدد البروتونات وتأخذ رقمه الذرى، لترتيب العناصر.

الوزن الذرى : atomic weight

مجموع وزن البرتونات الموجبة. والنيوترونات المتعادلة الموجودة داخل نواة الذرة. فالألومينيوم يضم ١٣ بروتونا و١٤ نيوترونا، نيوترنات ولذلك فوزنه الذرى ١٦. أما الالكترونات السالبة فلا يتم حسابها وعددها حول نواة الذرة يساوى عدد البروتونات فقط داخل النواة، فيما عدا النظائر المشعة.

نصف العمر : Half life

المدة التى تفقد فيها المادة نصف قوتها الاشعاعية، ويتراوح بين عدة ثوان أو ملايين السنين، فالثوريوم ـ ٢٢٢ نصف عمر ١٤ ألف مليون سنة تجمع مجموعات المجرات العذراء ـ السوبر كلوستر ترجع أهمية تجمع العذراء إلى أننا ننتسب إليه، فمجرة درب التبانة التى تسكن فيها جزء من مجموعة مجرات تسمى المجموعة المحلية «كلوستر». وهذه المجموعة المحلية واحدة من ثمانى مجموعات فى حشد

أو تجمع واحد يعرف باسم تجمع العذراء - فيرجو «السوبر كلوستر».

ولكن يبدو أننا ننفصل عن هذا التجمع الذى يضم الآتى:

١- مجموعة العذراء «الكلوستر»: virgo cluster : تضم هذه المجموعة ٢٥٠٠ مجرة أغلبها بيضاوية قديمة، أى: أنها ثقيلة ولها جاذبية كبيرة لذلك فإن هذه المجموعة العذراء الكلوستر، هى مركز تجمع العذراء السوبر كلوستر، أى: أن باقى المجموعات الأخرى تنتظم حول هذه المجموعة وتدور حولها. وقد أطلق عليها اسم العذراء - فيرجو - لأنها تقع فى الكوكبة النجومية التى تحمل نفس الاسم، ويمكن رصدها فى اتجاه نصف الكرة الشمالى وكذلك فى مستوى خط الاستواء الأرضى، أو خط البروج وهو مدار الشمس الظاهرى. ويبعد مركز هذه المجموعة عنا حوالى ٦٢ .

٢- المجموعة المحلية الكلوستر: Local group تضم ٣١ مجرة مؤكدة، أغلبها مجرات بيضاوية صغيرة أو شاذة غير منتظمة، ومجرة درب التبانة تابعة لهذه المجموعة، ولذلك أطلق عليها اسم المحلية. وأكبر مجرة فى هذه المجموعة المحلية هى مجرة أندروميدا - المرأة المسلسلة - وهى تماثل مجرة درب التبانة فى التركيب والنوع وإن كانت أكبر منها ولذلك فإنها مركز هذه المجموعة، ومجرات المجموعة المحلية تقع على أطراف تجمع العذراء - فيرجو - ولكنها تبتعد عن هذا التجمع بسرعة ٤٥٤ كيلومترا فى الثانية، لكى تنفصل عنه تماما. يمكن رصد المجرات التابعة لها من الشمال والجنوب وخط الاستواء حسب موقع كل مجرة.

٣- مجموعة الكأس أو البطية: creater cluster وهى على شكل بيضاوى صغيرة نسبيا، يمكن رصدها من نصف الكرة الجنوبى.

٤ - مجموعة العذراء - ٢ : virgin. ll cluster تدور حول مركز التجمع بسرعة ١٢٠٠ كيلومتر فى الثانية وتضم عدة مئات من المجرات، يمكن رصدها فى اتجاه خط الاستواء.

٥ - مجموعة العذراء -٣ : virgin lll cluster تماثل المجموعة السابقة فى الحجم والسرعة. وهى على الطرف الآخر من المجموعة المحلية حول

مركز التجمع، ولذلك فإنها تبعد عنا كثيرا، يمكن رصدها فى اتجاه الشمال.

٦ـ مجموعة الأسد ـ ٢: Leo:ll cluster مجموعة صغيرة نسبيا على شكل بيضاوى يمكن رصدها فى اتجاه خط الاستواء.

٧ ـ مجموعة كلاب الصيد: canes venatici cluster مجموعة كبيرة على شكل بيضاوى تضم أكثر من ألفى مجرة، ومجاورة للمجموعة المحلية حول مركز التجمع، يمكن رصدها فى اتجاه خط الاستواء الأرضى.

٨ ـ مجموعة نتوء كلاب الصيد:canes venatici cluster مجموعة صغيرة أقل من المجموعة المحلية، يبدو أنها كانت تابعة للمجموعة السابقة وانفصلت عنها، يمكن مشاهدتها فى اتجاه خط الاستواء.

أهم المجموعات النجمية المفتوحة داخل المجرة

النجم	الحركة الذاتية بالثانية القوسية فى السنة	المسافة بالسنة الضوئية	النوع الطيفى	بالإنجليزية
الأقرب القنطورى	٣,٨٥	٤,٢٧	M5	Proxima centauri
ألفا قنطورس ـA	٣,٦٨	٤,٣٦	G2	. centauri Alph.A
ألفا قنطورس ـB	٣,٦٨	٤,٣٦	K5	Alpha centauri.B
سهم برتاد	١٠,٣	٥,٩٠	M5	Barnard star
ولف ـ ٣٥٩	٤,٧١	٧,٥٩	M8	Wolf 359 '
اتش ـ دى ٩٥٧٣٥	٤,٧٨	٨,١١	M2	HID95735
الشعرى اليمانية A	١,٣٣	٨,٦٣	A1	Sirius A
الشعرى اليمانية B	١,٣٣	٨,٣٦	DA5	Sirius B
لالاند ـ ٣١١٨٥	٤,٧٨	٨,١١	M2	LA21185
قيطس ـ A	٣,٣٦	٨,٨٦	M5	UV cefi A
قيطس B	٣,٣٦	٨,٨٦	M6	UV Ceti B
روس ـ ١٥٤	٠,٧٢	٩,٤٥	M4	Ross.154
روس ـ ٢٤٨	١,٥٩	١٠,٢	M6	Rose.248
ليتون ـ ٧٨٩ ـ ٦	٢,٢٦	١٠,٧	M7	L.789.6
روس ـ ١٢٨	١,٣٧	١٠,٨	M5	Rose.128
٦١ البجعة A	٥,٢١	١١,٠	K5	61 Cygni.A
٦١ البجعة B	٥,٢١	١١,٠	K7	61 Cygni . B
الشعرى الشامية A	١,٢٥	١١,٤١	F5	procyon~A
الشعرى الشامية B	١,٢٥	١١,٤١	DF3	procyon`B
كابتاين	٨,٧٩	١٢,٤٧	Mo	Kapteyn
كروجر ـ A	٠,٧٨	١٢,٨٤	M4	Croger `A

أهم المجموعات النجمية المفتوحة داخل المجرة

كتالوج ميسيه M	الكتالوج الجديد NGC	المسافة بالبارسك	الكوكبة	ملاحظات
٦	٦٤٠٥	٦٣٠	العقرب	
١١	٦٧٠٥	١٧٤٠	الدرع	فى الشمال
٨١	٦٦١٣	١٥٠٠	حامل الماء والدلو	خط البروج ـ الأستواء
٢١	٦٥٣١	١٢٥٠	حامل الماء والدلو	خط البروج ـ الاستواء
٤٣	١٠٣٩	٤٤٠	فرساوس	في الشمال
٥٣	٢١٦٨	٨٧٠	الجوزاء	خط البروج ـ الاستواء
٣٩	٧٠٩٢	٢٥٠	البجعة	فى الشمال
٤٥	-	١٢٦	الثور	مجموعة الثريا ـ البروج
٤٤	٢٦٣٢	٠١٥٨	السرطان	مجموعة النثرة
٦٧	٢٦٨٢	٨٢	السرطان	فى خط البروج ـ الاستواء
٩٣	٢٤٤٧	١١٠٠	الكوثل	فى الجنوب
١٠٣	٥٨١	٢٦٠٠	ذات الكرسى	فى الشمال
٠	٨٦٩	٢٢٦٠	فرساوس	مجموعة يرساى
٠	٢	٤٥	الثور	مجموعة القلاص ـ البروج
٠	٦٨٧١	-	البجعة	مجموعة ٤٧ ـ البروج

النجم	الكوكبة	النوع الطيفي	اللمعان المطلق	البعد بالسنة الضوئية	بالإنجليزية
الشعرى اليمانية	الكلب الأكبر	A1	-١,٤١-	٨	Sirius
سهيل	الجؤجؤ	Fo	-٨,٥	٦٥٠	Cauopus
السماك الرامح	العواء	K2	-٠,٢	٣٢	Arcturus
النسر الواقع	الفيثارة	Ao	+٠,٥	٢٣	Vega
العيوق	العناز	G8	-٠,٦	٤٢	Capella
رجل الجبار	الجبار	B8	-٧	٥٤٥	Rigel
الشعرى الشامية	الكلب الأصفر	F5	+٢,٦٥	١٠	procyon
آخر النهر	النهر	B8	-٢,٢	٧	Acbernar
هادار	قنطوروس	B1	-٥	٣٩	HadAr
النسر الطائر	العقاب	A7	+٢,٣	١٦	Alrair
يد الجوزاء	الجبار	M2	-٦	٦٥	Betehgeuse
نير نعيم	الصليب الجنوبي	B2	-٣,٥	٢٦٠	Actux
السماك الأعزل	العذراء	B1	-٣,٤	٢٦٠	Spica
قلب العقرب	العقرب	M1	-٤,٧	١٧٠	Antares
رأس التوأم	الجوزاء	Ko	-٠,٩٥	٣٥	pollux
فحم الحوت	الحوت الجنوبي	E3	٠,٠٨	٣٧	Fomalirut
ذنب الدجاجة	البجعة	A2	-٧,٣	٤٦٥	Deneb
قلب الأسد	الأسد	B7	-٠,٦	٧٠	Reguiue
رأس الفلون	الجوزاء	Ao	+١,٢	٤٤	Castor
الفرض	حية البحر	K3	-٠,٢	-	Alphard
نجم القطب	الدب الأصغر	F8	-٤,٦	٦٨٠	Poluris
الدبة	الدب الأكبر	Ko	-٠,٠٢	-	Dabbe
مرزم	الدب الأكبر	B1	-٤,٨	-	Mirzam

ميسيه	كتالوج	المسافة بالكيلو	الكوكب	ملاحظات
٢	٧٠٨٩	١٢,٣	حامل الماء أو الدلو	مقابل خط الاستواء ـ البروج
٣	٥٢٧٢	١٠,٦	كلاب الصيد	فى الشمال
٤	٦١٢١	٤,٢	العقرب	فى خط الاستواء ـ البروج
٥	٥٩٠٤	٨,١	الحية	فى الشمال
١٢	٦٠٢٥	٦,٣	الجاثى أو هرقل	فى الشمال
١٣	٧٠٧٨	١٠,٥	الفرس الأعظم	فى الشمال
١٥	٦٢٧٣	٦,٩	حامل الحيات أو الحوية	فى الشمال
١٩	٦٦٥٦	٣	الرامى أو القوس	فى خط الاستواء ـ البروج
٢٢	٧٠٩٩	١٢	الجدى	فى خط الاستواء ـ البروج
٣٠	٥٠٢٤	٢٠	شعر برنيقة	فى الشمال
٥٣	٢٦٨٢	٠,٨٣	السرطان	مقابل خط الاستواء ـ البروج
٦٧	٦٠٩٣	١١	العقرب	فى خط الاستواء ـ البروج
٨٠	٦٩٨١	١٨	حامل الماء أو الدلو	مقابل خط الاستواء ـ البروج
٧٢	٦٣٤١	٧,٩	الجاثى أو هرقل	فى الشمال
٩٢	٦١٧١	-	حامل الحيات أو الحوية	فى الشمال
١٠٧	٦١٧١	-	٤٧ توكانا	فى الجنوب
—	١٠٤	-	النحات	فى الجنوب
	٢٨٨	-	توكانا	فى الجنوب
	٣٦٢	-	الحمامة	في الجنوب
	١٨٥١	-	القاع أو الجؤجؤ	فى الجنوب
	٢٨٠٨	-	الشراع أو فيلا	في الجنوب
	٣٢٠١	-	ذبابة الجنوب	فى الجنوب
	٤٨٣٣	-	المذبح	فى الجنوب
	٦٣٦٢	-	الطاووس	فى الجنوب

مقاييس وأبعاد مهمة

ـ البارسك : «وهو الفرسخ المجمى أو الفلكى» "Parsec "PC

= ثانية قوسية واحدة

= ٢,٢٦١٥ سنة ضوئية

= ١٩,٢ تربليون ميل «ألف ألف مليون » أى ١٢ صفرا.

= ٣٠٨٥٦ ألف مليون كيلومتر

= ٢٠٦,٢٦٥ وحدة فلكية

والكيلو بارسك يساوى ألف بارسك، والميجا بارسك يساوى مليون بارسك.

ـ السنة الضوئية : «مقياس للمسافات» "Light year "LY

= ٩٤٦١ ألف مليون كيلومتر.

= ٥٨٨٠ ألف مليون ميل.

=٦٣,٢٤٠ وحدة فلكية.

= ٠,٣٦٦ من البارسك.

ـ الوحدة الفلكية · Astronomcal unit

=١٤٩,٦ مليون كيلومتر

= ٩٣ مليون ميل.

ـ الميل الأساسى : Staute Mile

= ٥٢٨٠ قدما.

= ١٧٦٠ ياردة

= ١٦٠٩,٥ متر.

١,٦٠٩ كيلومتر، أى $\frac{٨}{٥}$ كيلومتر تقريبا.

ـ والدرجة القوسية: **Arc grade** تساوى ٦٠ دقيقة قوسية.

والدقيقة القوسية : **Arc Minute** تساوى ٦٠ ثانية قوسية.

والثانية القوسية :**Arc Second** تساوى بارسك واحدا أى ٢,٢٦ سنة ضوئية ، والثانية القوسية هى زاوية اختلاف المنظر أو التزيح فى مدار الأرض حول الشمس بالنسبة للنجم.

ـ كتلة الشمس: « **Mass**»

= ١,٩٩ × ١٠ قوة ٣٣ كيلو جرام.

=١,٩٩ × ١٠ قوة ٣٠ طنا.

= ١٩٩٠ تريلون تريلون طن (٢٤ صفر).

ـ كتلة الأرض: « **Mass**»

= ٥٩٧٧ مليون مليون مليون طن.

ـ كتلة مجرة درب التبانة

= ٢٣٠ ألف كليون مرة كتلة الشمس.

ـ قطر الشمس = ١٣٩٢٠٠٠ كيلومتر	Diameter
ـ قطر الأرض = ١٢٧٥٦ كيلومترا	« «
ـ قطر القمر = ٢٤٧٦ كيلومترا	« «
ـ نصف قطر الشمس= ٦٩٦٠٠٠ كيلومتر	Radius
ـ نصف قطر الأرض = ٦٣٧٨ كيلومترا	« «
ـ نصف قطر القمر= ١٧٣٨ كيلومترا	« «
ـ سرعة الضوء= ١٨٦٢٨١,٧ ميلا فى الثانية	Light Velocity

=٣٠٠ ألف كيلومتر فى الثانية تقريبا.

ـ ثابت هويل **Hubble Consta "Ho"**

= ٥٥ كيلومترا فى الثانية لكل ميجا بارسك فى المسافة بيننا وبين الجسم السماوى. وذلك اعتبارا من عام ١٩٧٣ وحتى الآن.

ـ الكيلومتر : **Kilometer**

= ٣٢٨٠ قدما.

= ١٠٩٣,٣ ياردة.

= ١٠٠٠ متر.

=ـ٦٢١, ,ـ من الميل الأساسى. من الميل تقريبا.

ـ كيلفين : **Kelvin "T"**

يبدأ الصفر المطلق بهذا النظام من الصفر لقياس درجة الحرارة يتمشى مع النظام المئوى، أى نقطة التجمد للماء ٢٧٣,١٦ درجة كيلفين. والغليان ٣٧٣,١٦ درجة كيلفين.

ـ سيلشوس أو سنتجراد : **Celsius "C"**

وهو النظام المئوى ويبدأ الصفر المطلق بهذا النظام من ٢٧٣,١٦ درجة، مئوية تحت الصفر. ونقطة تجمد الماء درجة صفر مئوية. ونقطة الغليان مائة درجة مئوية.

ـ رانكين : **Rankine "R"**

يبدأ الصفر المطلق بهذا النظام من الواحد درجة، وهو يتمشى مع نظام الفهرنهايت، وعلى ذلك تكون نقطة تجمد الماء ٤٩١,٦٩ درجة رانكين ونقطة الغليان ٦٧١,٦٩ درجة رانكين.

ـ فهرنهايت : **Fahrenheit "F"**

يبدأ الصفر المطلق بهذا النظام من ٤٥٩,٦٩ درجة فهرنهايت تحت الصفر، ونقطة تجمد الماء ٣٢ درجة، والغليان ٢١٣ درجة فهرنهايت.

الزوايا الفلكية المستوية : **Astro. plane Angles**

ـ النسبة التقريبية=٣,١٤١٥٩٢٠.

ـ أساس اللوغاريتم الطبيعى=٢,٧١٨٢٨٠.

ـ الراديان، وحده مقاييس قوسية فلكية ، **Radian** وتساوى ٥٧ درجة، و١٧ دقيقة، و٤٤,٦ ثانية قوسية.

ميل خط أو دائرة البروج وفى مدار الشمس الظاهرى ـ بالنسبة لخط الاستواء الأرض = ٢٣ درجة و٢٧ دقيقة [٢٧ْو٢٣ْ].

المؤشرات فوق المليون فى النظام الأمريكى والفرنسى: يعتمد على قوة الألف، فمثلات بالترتيب المليون يساوى ألف ألف، والبليون يساوى ألف مليون، والتربليون يساوى ألف بليون، والكوادريليون يساوى ألف ترتليون وهكذا. أما فى النظام الانجليزى والألمانى فيعتمد على قوة المليون فمثلا بالترتيب بعد المليون يأتى المليار ويساوى بليون، ثم الكوادريليون ويساوى مليون ترتليون وهكذا بقوة المليون. وحتى سنتليون وهو عدد أمامه ٦٠٠ صفر. أما فى النظام الأمريكى ـ / الفرنسى فالسنتليون أمامه ٣٣٣ صفرا.

مجموعة المجرات المحلية الكلوستر

ـ أثبتت عمليات الرصد الفلكية حتى الآن ـ ١٩٩٢ ـ أن المجموعة المحلية الكلوستر تضم ٢١ مجرة مؤكدة، أحدثها اكتشافا هى المجرة «مافاى ـ ١» ولأن مجرة المرأة المسلسلة ـ أندروميدا ـ هى أكبر مجرة فى هذه المجموعة فإنها تشكل المركز، ويتلوها فى الكبر مجرة درب التبانة التى تسكنها، وتنتمى أيضا لهذه المجموعة. وأغلب المجرات فى المجموعة هى مجرات بيضاوية قزمية صغيرة ، أو شاذة غير منتظمة، ولذلك فإنها تتبع المجرات الكبرى فى المجموعة وتدور حولها، وقد ثبت الحركة الدورانية لمجرات المجموعة حول المركز. ولكن بعض المجرات يتجه للالتحام مع المجرات الأخرى، فمجرة المرأة المسلسة مثلا تقترب من مجرة درب التبانة بسرعة ٣٠٠ كيلومتر فى الثانية. أى أنه بعد كليونى سنة تقريبا سوف تلتحم المجرتان معا، وليس هناك تصادم على الاطلاق ـ كما هو متصور ـ إذ إن

كل نجم يوفق نفسه طبقاً للأوضاع الجديدة وطبقا للجاذبية ونفوس الفضاء من حول كل نجم. والعلماء يشيرون أن تصادم النجوم ليس مستحيلا وإن كان نادرا للغاية، ندرة استحالة. فمواقع النجوم فى كل مجرة، أمر مهم للغاية بالفعل، إلى الحد أن الله سبحانه وتعالى أقسم به، ولم يتم حتى الآن رصد نجم اصطدم بآخر، وإن كان أمكن متابعة مجرات فى سبيلها للالتحام معا، مثل المجرتين «أن،جى،سى» رقم ٤٠٣٨، ورقم ٤٠٣٩، وبالنسبة للمجموعة المحلية الكلوستر، فإنها تنتسب أيضا لتجمع مجموعات من المجرات، وتشتمل على آلاف المجرات، ولكن المجموعة المحلية فى سبيلها إلى الانفصال عن هذا التجمع، حيث تقع على طرفه، وتبتعد عنه بسرعة ٤٥٤ كيلومترا فى الثانية نحو منطقة الجاذب الأعظم الأولى التى اكتشفت عام ١٩٨٨. وهذه المنطقة من الجاذبية العارمة تقع فى اتجاه نصف الكرة الجنوبى، ولم يعرف حتى الآن سبب هذه الجاذبية الكبيرة وكيف توكنت هذه المنطقة، وتدل الأرصاد الفلكية أن تجمع العذراء نفسه يتجه أيضا إلى نفس نفس منطقة الجذب هذه ولكن بسرعة أقل، إذ يبدو أن جانبا من مجرات هذا التجمع ـ الفيرجو ـ متأثر إلى حد كبير بمنطقة الجاذب الأعظم الثانية والتى تقع فى اتجاه خط الاستواء الأرضى، ولذلك فإن بعض العلماء يقولون إن تجمع العذراء نفسه فى سبيله إلى التفكك، وأن جزءا منه يتجه إلى منطقة الجذب الأولى، والجزء الآخر يتجه إلى منطقة الجذب الثانية، ولكن لم يتأكد هذا الرأى بعد بصورة قاطعة، ويطلق على تجمع العذراء ـ فيرجو ـ أيضا اسم التجمع المحلى السوبر كلوستر، حيث أننا ننتسب إليه، وأهم المجرات فى المجموعة المحلية هى:

١ ـ مجرة المرأة المسلسلة ـ أندروميدا **Andromeda** أكبر مجرة فى المجموعة ولذلك فانها هى المركز، وهى تندفع نحونا ـ أو قل: نحن الذين نندفع نحوها ـ بسرعة ٣٠٠ كيلومتر فى الثانية، إذ إنها أقرب المجرات الكبرى إلينا، ويمكن مشاهدتها نحو الجنوب بالعين المجردة كبقعة مضيئة حيث تبعد عنا ٢,٢ مليون سنة ضوئية. وهذه المجرة من النوع الحلزونى من نوع «**sb**» فى تصنيف هوبل للمجرات وتضم أكثر من ٣٠٠ ألف مليون نجم. تماثل تماما مجرة درب التبانة فى الشكل والنوع، وإن كانت أكبر منها، ولذلك كانت مجرة المرأة المسلسلة موضع دراسة مستفيضة من علماء الفلك، حتى يمكن بالتالى معرفة تركيب مجرتنا، وقطر المجرة ١٦٣ ألف سنة ضوئية، ومدونة فى مصنف ميسيه برقم **M.31**، وفى مصنف الكتالوج العام الجديد برقم **NGC224.** ، ولكنها مشعورة

باسمها وأكثر المجرات تصويرا ولا يخلو كتاب فلكى من صورتها، تتبعها أكثر من أربع مجرات صغيرة، متأثرة بجاذبيتها وتدور حولها.

٢ـ مجرة درب اللبانة: Milky Way هى المجرة التى تنتسب إليها، حيث تقع المجموعة الشمسية على بعد ثلثى المسافة من المراكز إلى الطرف. وهى مجرة حلزونية من نوع «sb» فى تصنيف هوبل للمجرات، تضم المجرة ١٠٠ ألف مليون نجم وقطرها ١٠٠ ألف سنة ضوئية ـ والمزيد من التفاصيل فى الفصل السابع.

ألف مليون نجم وقطرها ١٠٠ ألف سنة ضوئية ـ والمزيد من التفاصيل فى الفصل السابع.

٣ ـ مجرة السحابة الماجيلانية الكبرى: larg Magellanic,Cloud

وتعرف اختصارا باسم «lMc» . وهى مجرة صغيرة من النوع الشاذ غير المنتظم «Irr» فى تصنيف هوبل للمجرات. تابعة لمجرة درب التبانة وتدور حولها، وموقعها الآن فى جنوب مستوى خط الاستواء للمجرة ، أى نحو القطب الجنوبى للمجرة، وقطر هذه المجرة ٣٦ ألف سنة ضوئية، وتبعد عنا ١٦٣ ألف سنة ضوئية، ويمكن مشاهدتها بالعين المجردة من نصف الكرة الجنوبى.

٤ ـ مجرة السحابة الماجيلاتنية الصغرى: Small Magellanic Cloud

وتعرف اختصارا فى الخرائط النجومية باسم «SMC» مجرة صغيرة من النوع الشاذ غير المنتظم أيضا، مقسومة إلى قسمين بسبب غير معروف، والمسافة بينهما ١٩ ألف سنة ضوئية، وتقع جنوب غرب مجرة السحابة الكبرى. أى عند القطب الجنوبى لمجرة درب التبانة فهى تابعة أيضا لها وتدور حولها. والمسافة بين المجرتين الصغيرتين حوالى ٧٢ ألف سنة ضوئية ، وقطر مجرة السحابة الصغرى ١٥ ألف سنة ضوئية ، وتبعد عنا حوالى ١٩٥ ألف سنة ضوئية.

٥ـ المجرة رقم NGC.205 وهى مجرة قزمية بيضاوية، من نوع E.6 تابعة لمجرة المرزة المسلسلة. قطرها ٨٧٢٠ سنة ضوئية وتبعد عنا ٢,٢ مليون سنة ضوئية.

٦ ـ المجرة رقم M.110 وهى مجرة قزمية بيضاوية من نوع E.4، تابعة لمجرة

لمجرة أندروميدا، وقطرها ٤٥٠٠ سنة ضوئية.

٧ ـ المجرة رقم NGC.147 وهى مجرة قزمية بيضاوية من نوع E.4 ، تابعة لمجرة أندروميدا ،وتبعد عنا ٢,٣ مليون سنة ضوئية وقطرها حوالى ٢٢٠٠ سنة ضوئية، يمكن رصدها فى اتجاه الجنوب.

٩ ـ المجرة رقم NGC.185 مجرة قزمية مستديرة صغيرة من نوع E.o ، تبعد عنا ٢,٣ مليون سنة ضوئية، وقطرها ٢٢٦٠ سنة ضوئية ولمعانها المطلق بالمقدار ١٥,٢.

١٠ ـ المجرة رقم "Ic-1613" فى الكتالوج المفهرس، وهى: مجرة شاذة غير منتظمة من نوع "Irr" فى تصنيف هوبل للمجرات، قطرها ٩٧٨٠ سنة ضوئية، وتبعد عنا ٢,٣ مليون سنة ضوئية. ولمعانها المطلق بالمقدار ١٥,٢.

١١ ـ المجرة رقم NGc-6822 وهى: مجرة شاذة غير منتظمة تقع فى كوكبه القوس الرامى، حيث يمكن رصدها من نصف الكرة الجنوبى. قطرها ٧٤٩٠ سنة ضوئية، وتبعد عنا ١,٦ مليون سنة ضوئية.

١٢ ـ المجرة رثم M-33 وهى: مجرة حلزونية كبيرة من نوع "sc" تعرف باسم «سديم المثلث» وهو اسم تاريخى قديم حيث كان يطلق على أى بقعة مضيئة اسم السديم، ولكننا نعرف الآن أن السديم ما هو إلا تجمع للغازات والأتربة الكونية من بقايا انفجار نجم حيث يتم ميلاد النجوم الجديدة. وقطر هذه المجرة ٤٥ ألف سنة ضوئية وتبعد عنا ٢,٣ مليون سنة ضوئية. ويمكن مشاهدتها ورصدها من نصف الكرة الشمالى.

١٣ ـ المجرة ما فاى ـ ١ "Maffei-1"، اكتشفها العالم الفلكى الايطالى «باولو مافاى» عام ١٩٦٨ مع مجرة أخرى كمصدر للأشعة دون الحمراء، فى مستوى خط استواء مجرتنا. ولكن تبين بعد ذلك أن إحدى المجرات تابعة للمجموعة المحلية وأخذت الرقم ١. أما المجرة الأخرى فأخذت الرقم ٢ وبنفس اسم العالم الإيطالى، ولكنها بعيدة جدا، حيث تبعد حوالى ١٦ مليون سنة ضوئية وهى مجرة حلزونية ولكنها غير تابعة للمجموعة المحلية. والمجرة «مافاى ـ ١» التابعة للمجموعة المحلية، مجرة حلزونية من نوع "so" ٣,٢ مليون سنة

ضوئية، ولذلك فهى على حافة المجموعة المحلية، ولمعانها الظاهرى بالمقدار ٢٠.

١٤ ـ مجرة التنين: Draco مجرة قزمية مستديرة من نوع EO، قطرها ٩٧٠ سنة ضوئية فقط، وتبعد عنا ٢٢٨ ألف سنة ضوئية، ويمكن رصدها من نصف الكرة الشمالى، ونحو الشمال.

١٥ ـ مجرة «وولف ـ لوندمارك»: Wolf-Lundmark سميت باسم مكتشفيها، وهى مجرة قزمية بضاوية صغيرة، تقع على بعد ١,٨ مليون سنة ضوئية، ويمكن رصدها ناحية الجنوب.

١٦ ـ مجرة الدب الأكبر: Ursae Major، مجرة قزمية مستديرة من نوع "Eo"، قطرها ٩٧٠ سنة ضوئية، وتقع على بعد ٢٢٧ ألف سنة ضوئي، ناحية الشمال.

١٧ ـ مجرة «الأسد ـ ١» : "Leo-I" وهى مجرة قزمية بيضاوية من نوع E4، مسجلة فى مصنف ميسيه برقم M-65 قطرها ١٩٥٠ سنة ضوئية، وتبعد عنا ٨٤٨ ألف سنة ضوئية ويمكن رصدها فى اتجاه خط الاستواء الأرضى.

١٨ ـ مجرة الأسد ـ ٢ : "Leo-2" مسجلة فى مصنف ميسيه برقم M-66، قطرها ٩٧٠ سنة ضوئية فقط، وهى قزمية مستديرة أو كروية من نوع E0. وتبعد عنا ٥٨٨ ألف سنة ضوئية، ناحية خط الاستواء الأرضى.

١٩ ـ مجرة النحات: Sculptor، قزمية بيضاوية من نوع E-3، قطرها ٤٥٦٠ سنة ضوئية، وعلى بعد ١٦٣ ألف سنة ضوئية. يمكن رصدها من نصف الكرة الجنوبى. من المحتمل أن تكون تابعة لمجرة درب التبانة، ولكن لم يثبت ذلك بعد.

٢٠ ـ مجرة الفرن: Fornax، قزمية بيضاوية من نوع E-3 قطرها ٥٢٠٠ سنة ضوئية، تبعد عنا ٣٥٨ ألف سنة ضوئية يمكن رصدها من نصف الكرة الجنوبى.

*****

تجمعات مجموعات المجرات القريبة منا

السوبر كلوستر

١ ـ تجمع العذراء السوبر كلوستر Vergo Supercluster، ويعرف أيضا باسم التجمع المحلى السوبر كلوستر. يضم ٨ مجموعات من المجرات، ووسط هذا التجمع مجموعة العذراء «فيرجو» نفسها حيث إنها الأكبر وتضم وحدها ٢٥٠٠ مجرة. والمجموعة المحلية للمجرات التى تنتسب إليها مجرة درب التبانة وتضم ٣٠ مجرة تقع ضمن هذا التجمع أو الحشد ولكن على أطراف التجمع نفسه. وقد تبين أن المجموعة المحلية تبتعد عن هذا التجمع بسرعة ٤٥٤ كليومترا فى الثانية، وكان المعتقد حتى عام ١٩٩٠ أننا نندفع نحو مركز التجمع ـ ولكن ثبت أن هذا غير صحيح ـ، والذى يبعد عنا ٦٢ مليون سنة ضوئية. ويمكن رصده من نصف الكرة الشمالى وخط الاستواء الأرضى.

٢ ـ تجمع هرقل الكبير السوبر كلوستر Great Hercules Super Cluster
يقع اتجاه نصف الكرة الشمالى، على بعد ٣٥٠ مليون سنة ضوئية. وسرعة ارتداده عنا ١٢ ألف كيلو متر فى الثانية.

٣ ـ تجمع فرساوس السوبر كلوستر Persus Supercluster يقع فى اتجاه نصف الكرة الشمالى، ويبعد عنا ١٥٠ مليون سنة ضوئية، ويرتدعنا بسرعة ٦ آلاف كيلو متر فى الثانية.

٤ ـ تجمع قنطورس ـ حية البحر السوبر كلوستر

Hydra-Centaurus Supercluster.

جزء منه يقع ناحية نصف الكرة الشمالى، والجزء الآخر يقع فى اتجاه نصف الكرة الجنوبى وهو جزء قنطورس. ويبعد عنا مسافة ١٥٠ مليون سنة ضوئية. ويندفع التجمع نحو منطقة الجاذب الأعظم الأولى التى تقع فى اتجاه نصف الكرة الجنوبى، وذلك بسرعة ٥ آلاف كيلو متر فى الثانية.

٥ ـ تجمع «شعر برنيقة» السوبر كلوستر Coma-Berenices Supercluster
يحمل هذا التجمع اسم الأميرة المصرية التى منحت شعرها لمعبد الآلهه تكريما لها، كما أن هناك كوكبة نجومية تحمل اسمها أيضا يضم هذا التجمع الضخم

الى ٢٣ مجموعة كلوستر بها حوالى ١٢ ألف مجرة. وهذا التجمع يبعد عنا ٣٢٥ مليون سنة ضوئية فى اتجاه نصف الكرة الشمالى. اكتشف عام ١٩٧١ أن هذا التجمع يصدر أشعة إكس قوية، وغازات ساخنة جداً تدور بين مجرات التجمع يرتد عنا بسرعة ٨ آلاف كيلو متر فى الثانية.

٦ ـ **تجمع الطاووس ـ الهندى السوبر كلوستر pavo- Indus Supercluster** يقع فى اتجاه نصف الكرة الجنوبى يضم آلاف المجرات وهو تحت الدراسة.

٧ ـ **التجمع الجنوبى السوبر كلوستر Southern Supercluster** يقع فى اتجاه نصف الكرة الجنوبى قريباً من تجمع العذراء «فيرجو» ويضم آلاف المجرات، وهذا التجمع تحت الدراسة الآن بسبب صعوبة تصويره وإحصاء المجرات به إلا بواسطة كمبيوتر.

٨ ـ **تجمع الإكليل الشمالى Corona-Bcrealis** ناحية نصف الكرة الشمالى، يضم حوالى ٤٢٠ مجرة، ويبعد عنا ٩٥٠ مليون سنة ضوئية.

٩ ـ **تجمع الأسد Leo** ناحية خط الاستواء الأرضى، ويضم حوالى ٣٣٠ مجرة، ويبعد عنا ٨٨٠ مليون سنة ضوئية.

١٠ ـ **تجمع العواء Boots** فى الشمال، ويضم ١٧٠ مجرة ويبعد عنا ١٧٣٠ مليون سنة ضوئية.

١١ ـ **تجمع الدب الأكبر Ursa Majur** فى الشمال، ويضم ٢٣٠ مجرة، على بعد ١٨٦٥ مليون سنة ضوئية.

*****

الفهرس